

**POTENSI DAUR ULANG SAMPAH ORGANIK DAN
PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM
PENGELOLAAN SAMPAH SKALA RUMAH TANGGA
DI KECAMATAN SANGKAPURA, KABUPATEN
GRESIK**

TUGAS AKHIR



OLEH:

SYARIFATUL HIDAYAH

H05214006

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**

SURABAYA

2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Syarifatul Hidayah

NIM : H05214006

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2014 - 2015

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: **POTENSI DAUR ULANG SAMPAH ORGANIK DAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH SKALA RUMAH TANGGA DI KECAMATAN SANGKAPURA, KABUPATEN GRESIK**. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 16 November 2018


Syarifatul Hidayah
NIM. H05214006

PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tugas Akhir oleh :

Nama : Syarifatul Hidayah

NIM : H05214006

Judul : **POTENSI DAUR ULANG SAMPAH ORGANIK DAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGELOLAAN SAMPAH SKALA RUMAH TANGGA DI KECAMATAN SANGKAPURA, KABUPATEN GRESIK.**

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

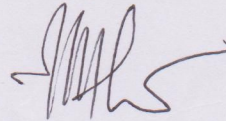
Surabaya, 16 November 2018

Pembimbing I



Sulistiya Nengse, M.T
NUP. 201603320

Pembimbing II



Sarita Oktorina, M.Kes
NIP. 198710052014032003

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir oleh Syarifutl Hidayah ini telah dipertahankan

Didepan tim Penguji Tugas Akhir

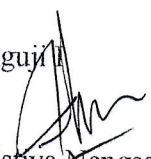
Surabaya, 16 November 2018

Mengesahkan Fakultas Sains dan Teknologi


Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Susunan Dewan Penguji

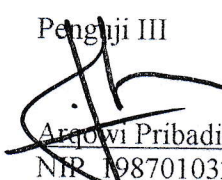
Penguji I


Sulistya Nengse, M.T
NUP. 201603320

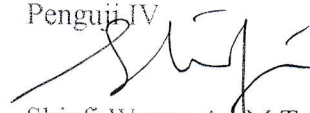
Penguji II


Sarita Oktorina, M.Kes
NIP. 198710052014032001

Penguji III

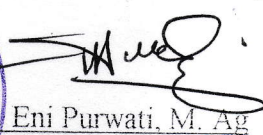

Arqowi Pribadi, M.Eng
NIP. 198701032014031001

Penguji IV


Shinfu Wazna A., M.T
NIP. 198603282015032001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya




Dr. Eni Purwati, M. Ag
NIP. 196512211990022001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SYARIFATUL HIDAYAH
NIM : H05214006
Fakultas/Jurusan : TEKNIK LINGKUNGAN- FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
E-mail address : syarifatulhidayah13@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

POTENSI DAUR ULANG SAMPAH ORGANIK DAN PARTISIPASI MASYARAKAT

DALAM PENGELOLAAN SAMPAH SKALA RUMAH TANGGA DI KECAMATAN

SANGKAPURA, KABUPATEN GRESIK

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Januari 2019

Penulis

(Syarifatul Hidayah)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRACT

Keyword: *Solid waste generation, the potential of garbage recycling, knowledge, behaviour, attitude.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
TITLE PAGE	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Sampah.....	5
2.2 Sumber dan JenisSampah	5
2.3 Karakteristik Sampah.....	7
2.4 Komposisi Sampah	12
2.5 Timbulan dan Densitas Sampah.....	13
2.6 Daur Ulang.....	16
2.6.1 Daur Ulang Untuk Organik <i>Biodegradable</i>	16
2.6.2 Daur Ulang Sampah Organik dengan Pembuatan Biogas.....	17

5.2.3 Densitas Sampah	109
5.2.4 Potensi Daur Ulang Sampah Organik Kecamatan Sangkapura	109
5.2.5 Pengetahuan Terhadap Partisipasi Masyarakat	112
5.2.5 Sikap Terhadap Partisipasi Masyarakat	114
5.2.5 Perilaku Terhadap Partisipasi Masyarakat	116
BAB VI PENUTUP	118
6.1 Kesimpulan	118
6.2 Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....	119
BIODATA PENULIS.....	154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reaktor kubah tetap (Fixed Dome)	18
Gambar 2.2 Kerangka konsep	26
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	31
Gambar 3.2 Hubungan antar Variabel Bebas dan Terikat	41
Gambar 4.1 Peta Administrasi Kecamatan Sangkapura	48
Gambar 4.2 Persampahan desa Sawah Mulya	51
Gambar 4.3 Persampahan desa Kotakusuma	52
Gambar 4.4 Persampahan desa Sungai Teluk	53
Gambar 5.1 <i>Mass Balance</i> skenario I	75
Gambar 5.2 <i>Mass Balance</i> skenario II	82
Gambar 5.3 <i>Mass Balance</i> skenario III	89
Gambar 5.4 <i>Mass Balance</i> skenario IV	98

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1 Kuisisioner.....</i>	<i>124</i>
<i>Lampiran 2 Tabel Data Timbulan Sampah Kecamatan Sangkapura.....</i>	<i>126</i>
<i>Lampiran 3 Tabel Volume Awal Sampah Kecamatan Sangkapura.....</i>	<i>129</i>
<i>Lampiran 4 Tabel Volume Akhir Sampah Kecamatan Sangkapura</i>	<i>131</i>
<i>Lampiran 5 Tabel Densitas Awal Sampah Kecamatan Sangkapura</i>	<i>133</i>
<i>Lampiran 6 Tabel Densitas Akhir Sampah Kecamatan Sangkapura.....</i>	<i>135</i>
<i>Lampiran 7 Tabel Hasil Pengukuran Tinggi Timbulan Sampah.....</i>	<i>137</i>
<i>Lampiran 8 Hasil Proyeksi Penduduk Kecamatan Sangkapura.....</i>	<i>139</i>
<i>Lampiran 9 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden</i>	<i>142</i>
<i>Lampiran 10 Distribusi Frekuensi Kuisisioner.....</i>	<i>144</i>
<i>Lampiran 11 Hasil Uji Chi Square</i>	<i>148</i>
<i>Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian</i>	<i>150</i>

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi masyarakat, pertumbuhan ekonomi, perubahan pendapatan, urbanisasi, dan industrialisasi menyebabkan tingginya jumlah timbulan sampah dan menghasilkan sampah dengan jenis yang beragam (Narayana, 2009). Timbulan sampah mengganggu kenyamanan lingkungan hidup dan merupakan beban yang menghabiskan dana relatif besar untuk menanganinya (Prihandarini, 2004).

Ayat ini menerangkan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan agar mencegah terjadinya kerusakan ekosistem yang menyebabkan kerugian terhadap manusia itu sendiri, salah satunya dengan melakukan pengelolaan terhadap sampah.

Setiap rumah tangga pasti menghasilkan sampah padat, baik itu sampah organik maupun sampah anorganik dengan komposisi sampahnya (Widawati, 2014). Komposisi sampah adalah penggambaran dari masing-masing komponen yang terdapat pada buangan padat dan distribusinya. Komposisi sampah dapat dikelompokkan menjadi sampah organik (sisa makanan, kertas, plastik, kain (tekstil), karet, sampah halaman, kayu, dan lain-lain) dan sampah anorganik (kaca,

ancaman terhadap sumber daya alam dan ekosistem s
a. Salah satunya di Kecamatan Sangkapura, dimana belum
sampah dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan
si tersebut dapat menjadi ancaman serius terhadap keutuhan
ekosistem, sehingga perlu adanya pengelolaan sampah terpa

Masalah

n latar belakang yang telah disampaikan maka rumusan m
t:

mbulan sampah yang dihasilkan dari rumah tangga di Kec
ra, Kabupaten Gresik ?

tensi daur ulang sampah organik di Kecamatan Sangkapura ?

a pengaruh faktor internal terhadap partisipasi masyarakat
n sampah di Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik ?

Seiring dengan pesatnya laju pembangunan dan penambahan penduduk di kepulauan, ancaman terhadap sumber daya alam dan ekosistem semakin meningkat pula. Salah satunya di Kecamatan Sangkapura, dimana belum adanya pengelolaan sampah dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan masih rendah. Kondisi tersebut dapat menjadi ancaman serius terhadap keutuhan sumber daya alam dan ekosistem, sehingga perlu adanya pengelolaan sampah terpadu.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan maka rumusan masalah sebagai berikut:

- ra, Kabupaten Gresik ?
- tensi daur ulang sampah organik di Ke
- a pengaruh faktor internal terhadap p
- an sampah di Kecamatan Sangkapura K

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur timbulan sampah yang dihasilkan dari rumah tangga di Kecamatan Sangkapura.
2. Menentukan potensi daur ulang sampah organik di Kecamatan Sangkapura.
3. Mengetahui pengaruh faktor internal terhadap partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di Kecamatan Sangkapura.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diberikan dari perencanaan ini diantaranya:

1. Manfaat Bagi Pemerintah

Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemerintah mengenai kondisi persampahan yang ada di Kecamatan Sangkapura

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat yang dapat dirasakan oleh masyarakat yaitu keseimbangan lingkungan agar terbebas dari masalah sampah dan kondisi lingkungan serta ekosistem tetap terjaga dengan baik.

3. Manfaat bagi penulis

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang sistem pengelolaan sampah terpadu, serta sarana bagi penulis untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat dari perkuliahan, khususnya pada mata kuliah sampah.

1.6 Ruang Lingkup

Dibawah ini merupakan ruang lingkup yang akan diteliti:

1. Ruang lingkup wilayah penelitian yaitu pada Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik.
2. Penelitian ini dilakukan dengan rentan waktu dari bulan Mei hingga September 2018.
3. Sampah yang diukur bersumber dari rumah tangga.
4. Aspek yang di kaji pada penelitian ini adalah aspek teknis dan aspek partisipasi masyarakat.
5. Aspek teknis meliputi jumlah timbulan sampah, volume sampah, komposisi sampah, densitas sampah dan potensi daur ulang sampah.
6. Aspek partisipasi masyarakat meliputi hubungan pengetahuan, sikap, dan perilaku dengan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah.

TINJAUAN PUSTAKA

- c. Konstruksi dan pembongkaran
Sampah dari sumber ini dikategorikan menjadi sampah konstruksi. Sampah yang ada terdiri dari kayu, baja, beton, debu, dan lain-lain.
- d. Fasilitas perkotaan
Sampah ini terdiri dari sisa pembersihan jalan, taman, pantai tempat rekreasi dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sampah taman kota, ranting, daun dan sebagainya.
- e. Pengolah sampah domestik seperti instalasi pengolahan air minum, instalasi pengolahan air buangan dan incinerator. Jenis sampah yang ditimbulkan yakni lumpur hasil pengolahan, debu, dan sebagainya.
- f. Kawasan industri: jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa proses produksi, buangan non industri, dan sebagainya.
- g. Pertanian: jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa makanan busuk, sisa pertanian.

Menurut Subarna (2014) sampah secara spesifik dibagi menjadi duabelas karakteristik yaitu sebagai berikut:

Garbage merupakan jenis sampah yang terdiri dari sisa-sisa potongan hewan atau sayuran dari hasil pengolahan yang sebagian besar terdiri dari zat-zat yang mudah membusuk, lembab, dan mengandung sejumlah air bebas.

3. *Ashes* (Abu)

Ashes (Abu) yaitu sisa-sisa pembakaran dari zat-zat yang mudah terbakar baik di rumah, di kantor, dan industri.

4. *Street Sweeping* (Sampah Jalanan)

Street Sweeping (Sampah Jalanan) berasal dari pembersihan jalan dan trotoar baik dengan tenaga manusia maupun dengan tenaga mesin yang terdiri dari kertas-kertas, dan dedaunan.

5. *Dead Animal* (Bangkai Binatang)

Dead Animal (Bangkai Binatang) merupakan bangkai-bangkai yang mati karena alam, penyakit atau kecelakaan.

6. *Houshold Refuse* (Sampah Rumah Tangga)

Houshhold Refuse (Sampah Rumah Tangga) yaitu sampah yang terdiri dari Rubbish, garbage, ashes, yang berasal dari perumahan.

7. *Abandoned Vehicles* (Bangkai Kendaraan)

Abandoned Vehicles (Bangkai Kendaraan) yaitu bangkai-bangkai mobil, truck, kreta api dan alat transportasi lainnya yang sudah tidak dapat digunakan kembali.

8. *Industry Waste* (Limbah Industri)

Industry Waste (Limbah Industri) yaitu terdiri dari sampah padat yang berasal dari industry-industri pengolahan hasil bumi.

9. Demolition Wastes (Limbah Pembongkaran)

Demolition Wastes (Limbah Pembongkaran) yaitu sampah yang berasal dari pembongkaran gedung.

10. *Construction Waste* (Limbah Konstruksi)

Construction Waste (Limbah Konstruksi) yaitu sampah yang berasal dari sisa pembangunan, perbaikan dan pembaharuan gedung-gedung.

11. Sewage Solid (Limbah Padat)

Sewage Solid (Limbah Padat) terdiri dari benda-benda kasar yang umumnya zat organik hasil saringan pada pintu masuk suatu pusat pengolahan air buangan.

12. *Specific Trash* (Sampah Khusus)

Specific Trash (Sampah Khusus) yaitu sampah yang memerlukan penanganan khusus misalnya kaleng-kaleng cat, zat radioaktif.

Menurut Hosetti (2006), karakteristik sampah berdasarkan sifat terdiri dari dua macam, yaitu karakteristik fisika dan karakteristik kimia.

a. Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia dapat diketahui melalui analisis laboratorium. Karakteristik kimia sampah antara lain :

1. Serabut alami (*Natural Fibers*)

Serabut alami merupakan produk alami yang mengandung selulosa dan lignin yang relative rentan terhadap proses penguraian. Serabut alami tersebut sering ditemukan pada produk kertas, makanan, dan sampah taman. Kertas hampir mengandung 100 % selulosa, kapas (*cotton*) diatas 95 % dan produk makanan diatas 40%-50%. Serabut alami merupakan produk yang memiliki tingkat pembakaran tinggi. Dengan demikian, material tersebut paling tepat untuk diinsinerasi. Nilai kalor tungku pengering kertas antara 12.000-18.000 kj/kg (Hosetti, 2006).

2. Material organik buatan (*Synthetic Organic Materials*)

Pada akhir tahun ini, plastik menjadi komponen yang signifikan pada sampah dengan jumlah 1-10%. Plastik merupakan bahan yang memiliki ketahanan yang tinggi untuk diurai. Dengan demikian, perlu diberikan perhatian lebih untuk mereduksi plastik di tempat pembuangan. Plastik memiliki nilai kalori yang tinggi yaitu 32.000 kJ/kg. Nilai kalor tersebut menyebabkan plastik tepat untuk di insenerasi. Akan tetapi, diantara jenis plastik *Polyvinyl chloride* (PVC) ketika dibakar menghasilkan dioksin dan gas asam. Gas tersebut diproduksi selama pembakaran plastik yang dibuktikan menjadi karsinogenik (Hosetti, 2006).

3. Nilai kalori

Perkiraan potensia material sampah untuk digunakan sebagai bahan bakar pada incinerator membutuhkan pertimbangan nilai kalor yang dinyatakan pada kilo joule/kilo grams (kj/kg). Nilai kalor ditetapkan melalui percobaan

Lemak (*Lipids*)

Mencakup lemak, minyak, dan pelumas. Sumber *lipids* pada sampah biasanya berasal dari minyak dan lemak proses memasak. *Lipids* memiliki nilai kalor 38.000 kJ/kg. Nilai kalor tersebut membuat sampah dengan nilai *lipids* yang tinggi dapat digunakan untuk *recovery* energi, tetapi sulit untuk dimanfaatkan menjadi kompos (Neves, 2009).

Mencakup lemak, minyak, dan pelumas. Sumber *lipids* pada sampah biasanya berasal dari minyak dan lemak proses memasak. *Lipids* memiliki nilai kalor 38.000 kJ/kg. Nilai kalor tersebut membuat sampah dengan nilai *lipids* yang tinggi dapat digunakan untuk *recovery* energi, tetapi sulit untuk dimanfaatkan menjadi kompos (Neves, 2009).

Karbohidrat biasanya berasal dari sumber makanan pada kanji dan selulosa. Adanya karbohidrat pada sampah dapat dimanfaatkan menjadi stanol sebagai bahan bakar. Karbohidrat siap diurai menjadi karbon dioksida, air, dan metana.

Sampah organik biasanya mengandung protein. Protein merupakan senyawa yang terdiri dari karbon, hydrogen, nitrogen, oksigen, dan asam organik tanpa amino. Protein sering ditemukan pada makanan dan sampah kebun. Akan tetapi, sebagian protein merupakan hasil dekomposisi pada produksi amina yang memebrikan bau tidak enak.

Selama perhitungan kesetimbangan massa (*mass balance*) untuk proses pembakaran/panas pada analisi sampah harus memiliki keluaran untuk menetapkan proporsi karbon, hydrogen, oksigen, nitrogen, dan sulfur yang dikenal sebagai *ultimate analysis*. Pecahan abu dianalisis melalui *ultimate analysis* dengan kandungan sisa logam seperti kadmium, merkuri, kromium, nikel, timah, dan seng. *Ultimate analysis* meliputi analisa C (Carbon), H (Hydrogen), O (Oksigen), N (Nitrogen), dan Sulfur.

8. Proximate Analysis

Proximate Analysis merupakan langkah yang penting untuk mengevaluasi sisa pembakaran abu, substansi volatile, dan substansi *fixed carbon*. Analisis tersebut digunakan untuk mengidentifikasi komponen sampah yang berkaitan dengan proses pembakaran. Menurut Tadesse (2004), *proximate analysis* mencakup sebagai berikut:

- Kelembaban (kelembaban akan hilang ketika panas mencapai 105 °C per 1 jam)
- Komponen volatil (berat akan berkurang pada pembakaran 950 °C pada wadah tertutup)
- Fixed Carbon* (sisir pembakaran tersisa setelah komponen volatil hilang)
- Abu (berat sisa setelah pembakaran pada wadah terbuka)

b. Karakteristik fisika

Karakteristik fisika sampah sebagai berikut:

- ### 1. Kadar air (Kelembaban)

Kadar air didefinisikan sebagai rasio berat kandungan air pada sampah terhadap total berat basah air. Rata-rata tipikal kadar air adalah 20 – 40% dan kadar air tersebut bervariasi tergantung musim pada suatu tahun. Hasil tersebut juga dapat lebih besar dari 40% keadaan biasanya. Peningkatan tersebut menyebabkan meningkatnya biaya pengumpulan dan transportasi. Oleh karena itu, sampah perlu dihindarkan dari hujan atau segala sesuatu yang berhubungan dengan sumber air. Pada kota besar memiliki komponen organik yang lebih tinggi dan kadar air yang lebih rendah dibanding kota kecil.

- ## 2. Densitas (massa jenis)

Densitas dinyatakan dalam massa per unit volume (kg/m^3). Parameter tersebut dibutuhkan untuk mendesain program pengelolaan sampah. Reduksi volume sebesar 75% dicapai melalui pemadatan alat secara normal. Dengan demikian, densitas sebesar 100 kg/m^3 kemungkinan dapat ditingkatkan menjadi 400 kg/m^3 . Perubahan densitas yang signifikan terjadi selama pergerakan dari sumber menuju tempat pembuangan.

ulang memiliki nilai densitas yang lebih besar (Coad, 2003).

Komposisi Sampah

Menurut Sharadvita (2012), komposisi sampah atau istilah lain yang menggambarkan komponen individu yang membentuk aliran sampah, biasanya berdasarkan persen berat. Data komposisi sampah digunakan dalam mengevaluasi kebutuhan peralatan sampah serta untuk perencanaan dan rencana.

Menurut Tchobanoglous dkk, (2002), komposisi sampah perkotaan di perumahan kota terdiri dari:

- 1) Sisa makanan
- 2) Kertas
- 3) Kardus
- 4) Plastik
- 5) Bahan tekstil

2.4 Komposisi Sampah

manajemen dan rencana.

terdapat di perumahan kota terdiri dari:

- a. Organik
 - 1) Sisa makanan
 - 2) Kertas
 - 3) Kardus
 - 4) Plastik
 - 5) Bahan tekstil
 - 6) Karet
 - 7) Kulit
 - 8) Sampah pekarangan
 - 9) Kayu
 - 10) Dan lainnya
- b. Anorganik
 - 1) Kaca
 - 2) Kaleng
 - 3) Aluminium

- 4) Logam lainnya
- 5) Debu, abu, dan lain-lain.

2.5 Timbunan dan Densitas Sampah

2.5.1 Timbulan Sampah

Timbulan sampah adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari, atau per luas bangunan, atau perpanjang jalan (SNI 19-2454-2002).

Menurut Damanhuri dan Padmi (2010), untuk menghitung besaran sistem dalam suatu timbulan dapat digunakan angka timbulan sampah sebagai berikut:

1. Satuan timbunan sampah kota besar = $2 - 2,5$ l/orang.hari atau $0,4 - 0,5$ kg/orang.hari.
2. Satuan timbunan sampah kota sedang atau kecil = $1,5 - 2$ l/orang.hari atau $0,3 - 0,4$ kg/orang.hari.

Menurut Sharadvita (2012), timbulan sampah biasanya diperkirakan berdasarkan data yang dikumpulkan dengan melakukan studi karakterisasi limbah, menggunakan data timbulan sampah sebelumnya, atau beberapa kombinasi dari dua pendekatan. Metode yang umumnya digunakan untuk mengukur timbulan sampah adalah:

- a. *Load-count analysis* (analisis perhitungan muatan)

Dalam metode ini, jumlah masing-masing muatan dan karakteristik sampah yang sesuai (jenis sampah dan volume yang diperkirakan) dicatat selama periode waktu tertentu dan data berat sampah. Laju timbunan ditentukan dengan menggunakan data lapangan dan data yang sudah dipublikasikan.

- b. *Weight-volume analysis* (analisis perhitungan muatan)

Metode ini menggunakan cara dengan menentukan volume dan berat dari masing-masing muatan, sehingga diharapkan dapat menghasilkan angka dari berbagai sampah yang ada.

- c. *Material balance analysis* (analisis keseimbangan material)

Satu-satunya cara untuk menentukan timbunan dan pergerakan sampah adalah dengan melakukan analisis keseimbangan material secara rinci untuk setiap

sumber timbunan, seperti masing-masing rumah, kegiatan komersial, atau industri. Dalam beberapa kasus, metode analisis keseimbangan material akan diperlukan untuk memperoleh data yang diperlukan. Besarnya timbunan sampah berdasarkan sumbernya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Besarnya timbunan sampah berdasarkan sumbernya

No	Sumber Sampah	Satuan	Volume (L)	Berat (Kg)
1	Rumah permanen	/orang/hari	2,25-2,50	0,350-0,400
2	Rumah semi permanen	/orang/hari	2,00-2,25	0,300-0,350
3	Rumah non-permanen	/orang/hari	1,75-2,00	0,250-0,300
4	Kantor	/pegawai/hari	0,50-0,75	0,025-0,100
5	Toko	/petugas/hari	2,50-3,00	0,150-0,350
6	Sekolah	/m ² /hari	0,10-0,15	0,010-0,025
7	Jalan arteri sekunder	/m ² /hari	0,10-0,15	0,020-0,100
8	Jalankolektor sekunder	/m ² /hari	0,10-0,15	0,010-0,050
9	Jalan lokal	/m ² /hari	0,05-0,10	0,005-0,025
10	Pasar	/m ² /hari	0,20-0,60	0,100-0,300

(Sumber: Damanhuri, 2010)

Untuk menentukan timbulan sampah yang dihasilkan dari suatu permukiman perlu dilakukan survey pengambilan contoh sampah langsung di sumber sampah. Pengambilan ini untuk mengetahui rata-rata berapa timbulan sampah yang dihasilkan L/orang/hari atau kg/orang/hari. Pelaksanaan survey dan pengambilan contoh berdasarkan SNI 19-3964-1994 Tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan, dimana menggunakan rumus:

$$S = C_d \sqrt{P_s}$$

dimana:

S = Jumlah contoh (jiwa)

Cd = Koefisien perumahan

Cd = Kota besar / metropolitan

Cd = Kota sedang / kecil / IKK

P_s = Populasi (jiwa)

$$(K) = \frac{S}{n}$$

dimana:

K = Jumlah contoh (KK)

N = Jumlah jiwa per keluarga

Contoh timbulan sampah dari perumahan adalah sebagai berikut:

- (1) contoh dari perumahan permanen = $(S_1 \times K)$ keluarga
- (2) contoh dari perumahan semi permanen = $(S_2 \times K)$ keluarga
- (3) contoh dari perumahan non permanen = $(S_3 \times K)$ keluarga

dimana:

S_1 = Proporsi jumlah KK perumahan permanen dalam (%)

S_2 = Proporsi jumlah KK perumahan semi permanen dalam (%)

S_3 = Proporsi jumlah KK perumahan non permanen dalam (%)

2.5.2 Densitas Sampah

Densitas sampah adalah berat sampah yang diukur dalam satuan kilogram dibandingkan dengan volume sampah yang diukur tersebut (kg/m^3). Densitas sampah sangat penting dalam menentukan jumlah timbunan sampah. Di samping itu juga penting untuk menentukan luas lahan TPA yang diperlukan. Penentuan densitas sampah ini berdasarkan SNI 19-3964-1994 dilakukan dengan cara menimbang sampah yang disampling dalam $1/5 - 1 \text{ m}^3$ volume sampah. Sebuah kotak disiapkan dengan ukuran $20 \times 20 \text{ cm}$ dan kedalaman 100 cm , volume 40 L . Sampah dimasukkan dalam wadah dan dilakukan penimbangan berat serta dilakukan penghentakan sebanyak 3 kali kemudian dihitung volume sampah. Berdasarkan hasil ini diketahui berapa besar densitas sampah kg/m^3 . Densitas ini sangat tergantung sampel sampah yang diukur, apakah sampah lepas dari sumber sampah, sampah di gerobak yang mungkin telah mengalami sedikit pemadatan ataupun sampah di kompaktor truk yang memang telah dilakukan pemadatan terhadap sampah (Direktur Pengembangan PLP, Kementerian PU 2011).

2.6 Daur Ulang

Menurut Zubair dan Hasruddin (2006), pengolahan sampah adalah suatu upaya untuk mengurangi volume sampah atau merubah bentuk menjadi lebih bermanfaat. Sampah yang telah terkumpul dapat diolah lebih lanjut, baik di lokasi sumber sampah maupun setelah sampai di TPA. Tujuan agar sampah dapat dimanfaatkan kembali, sehingga dapat mengurangi tumpukan sampah serta memperoleh nilai ekonomi dari sampah.

2.6.1 Daur Ulang untuk Organik *Biodegradable*

Pengomposan merupakan suatu teknik pengolahan limbah padat yang mengandung bahan organik *biodegradable* (dapat diuraikan mikroorganisme). Selain menjadi pupuk organik maka kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah memperbesar kemampuan tanah dalam menyerap air dan menahan air serta zat-zat hara lain. Pengomposan alami dengan memakan waktu yang relatif lama, yaitu sekitar 2-3 bulan sampai 6-12 bulan. Pengkomposan dapat berlangsung dengan fermentasi yang lebih cepat dengan bantuan effective innokulasi atau aktivator (Saptoadi, 2003).

Menurut Sulistyawati dkk, (2007) hasil pengomposan berbahan baku sampah dinyatakan aman untuk digunakan bila sampah organik telah dikomposkan dengan sempurna. Salah satu indikasinya terlihat dari kematangan kompos yang meliputi karakteristik fisik (bau, warna, dan tekstur yang telah menyerupai tanah, penyusutan berat mencapai 60%, pH netral, suhu stabil). Berikut ini pengolahan sampah organik yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Sampah organik untuk pakan ternak

Sampah organik, khususnya sisa makanan, dapat diolah lebih lanjut menjadi pakan ternak. Sampah yang telah dipisah kemudian dijadikan pakan ternak sapi. Dari sampah organik yang kebanyakan merupakan sisa makanan merupakan pakan ternak sapi.

- b. Kompos

Pada prinsipnya semua bahan organik padat dapat dikomposkan, misalnya limbah organik rumah tangga, sampah-sampah organik pasar/kota, kertas, kotoran/limbah peternakan, limbah-limbah pertanian, limbah-limbah

agroindustri, limbah pabrik kertas, limbah pabrik gula, limbah pabrik kelapa sawit.

2.6.2 Daur Ulang Sampah Organik dengan Pembuatan Biogas

Salah satu bentuk energi yang dihasilkan dari sampah adalah biogas, yaitu energi terbarukan yang dibuat dari bahan buangan organik berupa sampah organik, kotoran ternak, jerami, eceng gondok, serta bahan lainnya (Surawiria, 2005). Biogas terbentuk dari degradasi materi organik secara anaerobik dan menghasilkan energi yang kaya akan metana. Salah satu bahan baku biogas adalah sampah organik. Sebagian besar sampah organik dapat diproses menjadi gas bio kecuali lignin (Reynaldi,dkk, 2016).

Menurut Tuti (2006), fungsi biogas diantaranya sebagai:

- Sumber bahan bakar.
- Sebagai sarana penanganan limbah untuk mengatasi pencemaran.
- Membantu terciptanya lingkungan yang sehat/sanitasi lingkungan.
- Menghasilkan pupuk dari sludge yang dihasilkan.
- Menghasilkan makanan ternak dari residu sistem biogas.

Menurut Marsudi (2012) secara garis besar proses pembentukan biogas dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

- a. Tahap Hidrolisis (*Hydrolysis*)

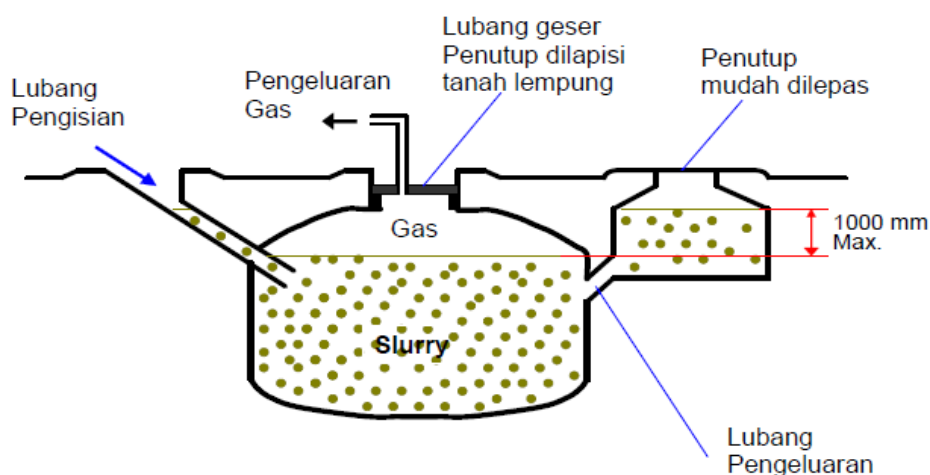
Pada tahap ini, bakteri memutuskan rantai panjang karbohidrat kompleks; protein dan lipida menjadi senyawa rantai pendek. Contohnya polisakarida diubah menjadi monosakarida, sedangkan protein diubah menjadi peptide dan asam amino.

- b. Tahap Asidifikasi (*Acidogenesis dan Acetogenesis*)**

Pada tahap ini, bakteri (*Acetobacter aceti*) menghasilkan asam untuk mengubah senyawa rantai pendek hasil proses hidrolisis menjadi asam asetat, hidrogen, dan karbon dioksida. Bakteri tersebut merupakan bakteri anaerob yang dapat tumbuh dan berkembang dalam keadaan asam. Bakteri memerlukan oksigen dan karbondioksida yang diperoleh dari oksigen yang terlarut untuk menghasilkan asam asetat. Pembentukan asam pada kondisi anaerobik tersebut penting untuk pembentukan gas metana oleh

Tahap Pembentukan Gas Metana (*Methanogenesis*)

Reaktor biogas adalah merupakan suatu alat yang berbentuk kubah yang fungsi menampung limbah rumah tangga dan sebagai tempat berlangsungnya proses fermentasi yaitu proses pembentukan gas metan (CH_4). Reaktor ini memiliki beberapa bagian. Bagian pertama adalah digester sebagai tempat mencerna material biogas dan sebagai rumah bagi bakteri, baik bakteri pembentuk metan maupun bakteri pembentuk gas. Kemudian saluran, di mana terdapat dua bagian saluran yaitu saluran masuk dari limbah yang mau difermentasi dan saluran keluar limbah yang sudah difermentasi. Selanjutnya bagian saluran keluar gas metan, yaitu gas yang sudah difermentasi disalurkan ke penampungan biogas. Pada terakhir saluran buang yaitu udara dan gas yang tercampur di awal fermentasi saluran buang terlebih dahulu untuk menjaga kemurnian gas metan yang dihasilkan. Gambar reaktor biogas dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Reaktor kubah tetap (Fixed Dome)

(Sumber: Marsudi, 2012)

a. Metode Aritmatik

Metode ini dianggap baik untuk kurun waktu yang pendek sama dengan kurun waktu perolehan data. Persamaan yang digunakan adalah:

$$P_n = P_o + (r \cdot n) \text{ dan } r = \frac{P_o - P_t}{t}$$

dimana:

P_n : jumlah penduduk pada tahun ke- n (jiwa)

Po : jumlah penduduk pada tahun awal (jiwa)

n : periode waktu proyeksi

r : rata-rata pertumbuhan penduduk per tahun (jiwa)

b. Metode Geometri

Metode ini menganggap bahwa perkembangan atau jumlah penduduk akan secara otomatis bertambah dengan sendirinya dan tidak memperhatikan penurunan jumlah penduduk. Persamaan yang digunakan adalah:

$$P_n = P_0(1+r)^n \text{ dan } r = \left(\frac{P_t}{P_0}\right)^{1/t} - 1$$

dimana:

P_n : jumlah penduduk tahun ke- n (jiwa)

Po : jumlah penduduk pada tahun awal (jiwa)

n : periode waktu proyeksi

r : rata-rata presentase pertambahan penduduk per tahun (%)

t : jumlah tahun yang diketahui

c. Metode Least Square

Metode ini merupakan metode regresi untuk mendapatkan hubungan antara sumbu Y dan sumbu X dimana Y adalah jumlah penduduk dan X adalah tahunnya dengan cara menarik garis linier antara data-data tersebut dan meminimumkan jumlah pangkat dua dari masing-masing penyimpangan jarak data-data dengan garis yang dibuat. Persamaan yang digunakan adalah:

$$P_n = a + (b \cdot N)$$

dimana:

a dan b : konstanta a dan b dapat dicari menggunakan rumus:

Upaya mengatasi permasalahan sampah membutuhkan pengelolaan sampah dengan mengikut sertakan masyarakat. Tanpa adanya partisipasi masyarakat dalam proses ini, maka dapat dikatakan mustahil pemerintah sendiri dapat mengatasi masalah sampah yang kian hari kian menumpuk. Jika ada partisipasi demikian setidaknya dapat mengurangi beban sampah di TPA, pewadahan dan pengumpulan/pengangkutan dari sumber sampah (Martinawati, 2016).

1. Partisipasi langsung, dapat dengan kegiatan seperti: pengurangan pemakaian bahan yang sulit terurai, pemilahan sampah, pengangkutan sampah, pemanfaatan kembali, dan kegiatan kebersihan
2. Partisipasi tidak langsung, dapat dilakukan dengan kegiatan seperti: pembayaran retribusi sampah, mengikuti penyuluhan atau pelatihan, memberikan kritik dan saran kepada *stake holder*.

2.9.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah

1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan (sebagian besar diperoleh dari indera mata dan telinga) terhadap objek tertentu. Pengetahuan merupakan dominan yang paling penting untuk terbentuknya tindakan seseorang (*overt behavior*) dan pengetahuan dapat diukur dengan melakukan wawancara. Perilaku yang didasari dengan pengetahuan dan kesadaran akan lebih bertahan lama dari pada perilaku yang tidak didasari ilmu pengetahuan dan kesadaran (Notoadmojo dalam Ismawati, 2013).

Menurut Razak (2010) faktor pengetahuan mempengaruhi masyarakat untuk mengelola sampah. Masyarakat mempunyai kesempatan untuk dapat menerapkan pengetahuan mengenai pengelolaan sampah untuk mengelola sampah yang ada disekitarnya.

Pengetahuan dapat menanamkan pengertian sikap dan cara berfikir serta tingkah laku mendukung pelestarian lingkungan hidup khususnya dalam pengelolaan sampah (Artiyaningsih, 2008). Dalam hal ini pengetahuan yang dimaksud adalah pengetahuan dalam hal pengelolaan sampah, baik dari segi pengertiannya serta langkah-langkah dan pengaplikasiannya.

2. Perilaku

Perilaku adalah suatu sikap yang dilahirkan akibat interaksi antara manusia dengan lingkungan, sehingga perilaku individu dan masyarakat dapat mempengaruhi kondisi lingkungan dan kesadaran masyarakat mampu memengaruhi hal tersebut (Widodo.T, 2013).

Berbagai metode dikembangkan untuk mengintervensi perilaku manusia menjadi lebih ramah lingkungan (*pro environment behaviour*). Wanita cenderung berpartisipasi lebih aktif dalam kegiatan pengelolaan sampah domestik berdasarkan suatu program yang diberikan (Posmaningsih, 2016).

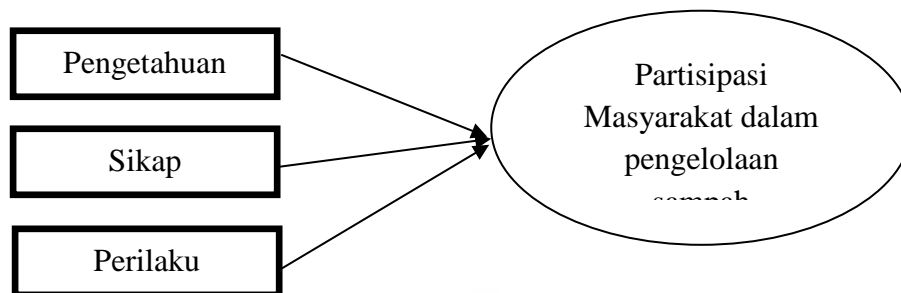
Perilaku merupakan suatu cerminan sikap yang terlahir akibat interaksi antara manusia dengan lingkungan, sehingga perilaku individu dan masyarakat dapat mempengaruhi kondisi lingkungan dan kesadaran masyarakat mampu mempengaruhi hal tersebut. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan dari

Sikap

Sikap merupakan sikap yang dinyatakan dalam perbuatan yang ditunjukkan suatu individu terkait respon terhadap keadaan lingkungan sekitarnya. Sikap terhadap lingkungan dapat menggambarkan bagaimana perilaku individu terhadap kejadian di lingkungan.

Terdapat hubungan signifikan antara sikap terhadap lingkungan dengan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah pemukiman. Semakin baik sikap masyarakat terhadap lingkungan maka tingkat partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan sampah akan semakin baik pula. Kerusakan lingkungan yang berasal dari perilaku manusia seperti membuang sampah sembarangan merupakan salah satu faktor yang menimbulkan masalah sampah disuatu daerah sehingga sulit untuk dikendalikan (Yuliana, 2017).

Partisipasi masyarakat menurut Sulisdiyanti (2017) keterlibatan dan perlibatan anggota masyarakat dalam pengelolaan pembangunan yang terjadi di masyarakat yang dilakukan secara sukarela dan keberlanjutan. Proses pelibatan masyarakat dimulai dari tahap perencanaan, pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan. Tanpa adanya partisipasi masyarakat usaha pengelolaan sampah pemukiman tidak dapat berjalan baik. Ada beberapa faktor yang mengakibatkan perubahan tingkat partisipasi pada tiap individu pada masyarakat.



Gambar 2.2 Kerangka konsep

2.10 Pengelolaan Sampah Menurut Pandangan Islam

Islam merupakan agama yang kompleks, tidak hanya mengatur tentang bagaimana hubungan kita dengan Allah SWT akan tetapi sebenarnya islam juga mengatur bagaimana kita berhubungan dengan sesama manusia bahkan dengan lingkungan disekitar kita sekalipun.

Manusia diamanahkan oleh Allah untuk menjadi kholifah di muka bumi ini, artinya manusialah yang diberi wewenang untuk memanfaatkan, menjaga dan melestarikannya, akan tetapi setelah begitu nyaman dengan hak yang diberikan oleh Allah untuk memanfaatkannya kebanyakan manusia lupa dengan kewajibannya untuk senantiasa menjaga agar lingkungan tersebut tetap stabil. Dalam beberapa ayat dalam al-Quran dijelaskan betapa manusia merupakan penentu kelestarian alam semesta itu sendiri. Allah berfirman pada suratQS Al-A'raf ayat 56.

“Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan”.

Islam juga merupakan agama yang bersifat komprehensif dan universal. Komprehensif berarti syariat islam merangkum seluruh aspek kehidupan baik ritual (ibadah) maupun sosial (muamalah), dan universal yang bermakna dapat diterapkan pada setiap waktu dan tempat sampai terjadinya hari kiamat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – September 2018 dan bertempat di Kecamatan Sangkapura Kabupaten Gresik.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menggunakan angka untuk menentukan hasil dari penelitian (Sugiyono, 2016). Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk mencari gambaran.

Pemilihan analisis deskriptif korelatif dalam penelitian ini didasari oleh maksud dari peneliti yang ingin mengkaji dan melihat tingkat hubungan antara faktor internal apa saja yang mempengaruhi partisipasi masyarakat yang dilakukan oleh masyarakat di Kecamatan Sangkapura, Kabupaten Gresik.

Tahapan penelitian merupakan sebuah kerangka alur yang sistematis dalam penelitian. Hal ini dilakukan agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Tahapan penelitian pada tugas akhir ini seperti pada Gambar 3.1 berikut:

3.4 Penjelasan Langkah Langkah Penelitian

Berikut ini akan dijelaskan tahapan-tahap metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian.

3.4.1 Ide Penelitian

Ide penelitian merupakan

ide tugas akhir yang menjadi acuan penelitian untuk menjadi permasalahan yang akan diselesaikan. Ide penelitian ini menjadi judul tugas akhir kali ini yaitu “Potensi daur ulangsampah organik dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaansampah skala rumah tangga di Kecamatan Sangkapura, Kabupaten Gresik”.

3.4.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini berguna untuk mempersempit masalah yang akan diteliti pada penelitian ini. Hal ini berguna untuk memfokuskan peneliti dalam melakukan penelitian sehingga dapat menghasilkan penelitian yang baik dan sesuai dengan rumusan masalah.

3.4.3 Studi Literatur

Studi literatur ini bertujuan untuk mendapatkan teori-teori yang membantu pelaksanaan penelitian ini. Literatur yang digunakan antara lain adalah *text book*, jurnal penelitian, website, dan sebagainya. Studi literatur yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah timbulan sampah dan metode pengukurannya, komposisi sampah, sampah rumah tangga, sampah organik dan daur ulangnya, metode sampling, dan gambaran umum Kecamatan Sangkapura.

3.4.4 Persiapan Penelitian

Persiapan dilakukan untuk mempersiapkan hal-hal sebelum penelitian dilakukan di lapangan yang terdiri dari:

a. Peralatan Sampling

Penelitian ini memerlukan peralatan yang digunakan untuk mengukur timbulan, komposisi, dan densitas sampah. Peralatan yang perlu disiapkan berdasarkan SNI 19-3964-1994 antara lain:

1. Kantong dan karung plastik, sebagai wadah pengambilan sampel sampah.

1. Penentuan jumlah sampel

a. *Sampling* timbulan dan komposisi sampah

Menghitung jumlah jiwa menggunakan persamaan 3.1

$$S = C_d \sqrt{PS}$$

Dengan:

PS < 1 juta jiwa

S = jumlah contoh (jiwa)

PS = populasi (jiwa)

Cd = koefisien perumahan

Cd kota metropolitan dan besar = 1

Cd kota sedang dan kecil = 0,5

Untuk Kecamatan Sangkapura, jumlah responden dihitung melalui perhitungan berikut ini.

$$S = 0,5 \times \sqrt{69281}$$
$$S = 132 \text{ jiwa}$$

Jumlah sampel kuisioner menggunakan rumus slovyn. M
Setiawan (2007), rumus Slovyn yang dapat digunakan
penentuan jumlah sampel (n) dapat dilihat pada persamaan 3.

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \dots\dots\dots$$

Dimana:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

d = Galat pendugaan (nilai pendugaan sebesar 10%)

Perhitungan jumlah sampel (n) menggunakan rumus
adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{69.281}{69.281 \times (0,1)^2 + 1} = 99 \text{ responden}$$

b. Sampel Kuisi

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \dots (3.4)$$

d = Galat pendugaan (nilai pendugaan sebesar 10%)

$$n = \frac{69.281}{69.281 \times (0,1)^2 + 1} = 99 \text{ responden}$$
$$\text{Range} = \frac{(\text{kepadatan tinggi} - \text{kepadatan rendah})}{3} \dots\dots\dots (3.4)$$

Sehingga hasil akhir akan terdapat 3 range, yaitu range kepadatan tinggi, sedang, dan rendah berikut ini.

- [illegible]

Tabel 3.2 Jumlah dan lokasi sample rumah tangga

No.	Desa/Kelurahan	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk	Jumlah KK untuk sampling
1.	Sawah Mulya	3.626	Tinggi	12
2.	Kotakusuma	2.871	Tinggi	9
3.	Sungai teluk	3.608	Rendah	12
	Total	10.105		33 KK

Berdasarkan Tabel 3.2 untuk jumlah lokasi sampel yang berada di desa Sawah Mulya sebanyak 12 KK, desa Kotakusuma sebanyak 9 KK dan desa sungai teluk sebanyak 12 KK. Sampling dilakukan dengan cara menyebarkan kantung plastik ke setiap KK yang dijadikan sampel yang akan diambil setiap pagi mulai pukul 06.30 hingga pukul 08.00. Proses pemberian kantung plastik diberikan setiap hari sebanyak 1 buah kantung plastik agar setiap KK tidak lupa untuk memberikan sampahnya pada saat akan diambil. Waktu sampling rumah tangga dilakukan selama 8 hari.

3. Penentuan jumlah sampah

Data sampling pengelolaan sampah didapat dari hasil sampling selama 8 hari berturut-turut sesuai dengan SNI 19-3964-1994. Setelah semua sampah terambil, makan harus dikumpulkan di lahan terbuka untuk mencari data sampah. Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah :

1. Mengambil sampah disetiap KK yang dijadikan sampel.
2. Menimbang sampah yang sudah diambil.

4. Penentuan Volume sampah

1. Sampah yang sudah ditimbang, kemudian dimasukkan satu-persatu ditaruh dalam kotak densitas volume 40 L dengan 20 cm x 20 cm x 100 cm, kemudian dicatat tingginya.

(variabel terikat).

Variabel bebas adalah variabel yang menentukan arah perubahan tertentu pada variabel tergantung, sehingga variabel bebas berada pada posisi yang lepas dari 'pengaruh' variabel terikat. Maka, variabel tergantung adalah variabel yang 'dipengaruhi' oleh variabel bebas. Variabel yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

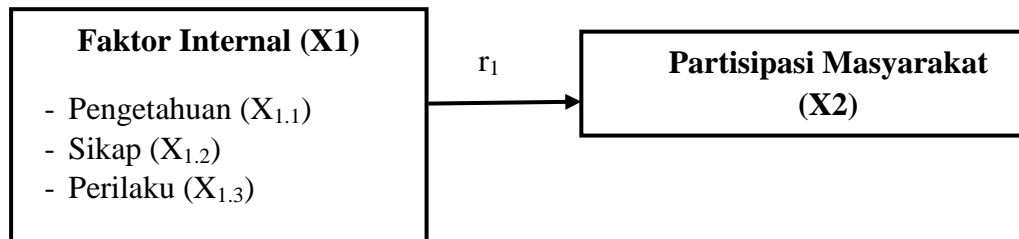
1. Variabel Independen (Bebas)
Variabel bebas berupa faktor-faktor yang mempengaruhi variabel terikat, yaitu:
 - a. Faktor internal (X_1) yang meliputi:
 1. Pengetahuan ($X_{1,1}$)
 2. Sikap ($X_{1,2}$)
 3. Perilaku ($X_{1,3}$)

Variabel bebas adalah variabel yang menentukan arah atau perubahan tertentu pada variabel tergantung, sementara variabel bebas berada pada posisi yang lepas dari ‘pengaruh’ variabel terikat. Maka, variabel tergantung adalah variabel yang ‘dipengaruhi’ oleh variabel bebas. Variabel yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain:

Variabelbebas berupa faktor-faktor yang mempengaruhi variabel terikat, yaitu:

1. Pengetahuan ($X_{1,1}$)
2. Sikap ($X_{1,2}$)
3. Perilaku ($X_{1,3}$)

1. Partisipasi Masyarakat (X2)



Gambar 3.2 Hubungan antar Variabel Bebas dan Terikat

B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Dalam definisi operasional terdapat beberapa pengertian yang berkaitan dengan variabel yang akan dikaji dalam penelitian ini sebagai acuan. Sedangkan kriteria objektif merupakan Definisi operasional dan kriteria objektif tersebut adalah:

Tabel 3.3. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Variabel Penelitian		Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala
Faktor Internal (X1)	Pengetahuan (X _{1.1})	Hal – hal yang diketahui oleh responden meliputi perbedaan sampah organik dan anorganik, pengelolaan sampah organik, pengelolaan sampah 3R, dan keuntungan pengelolaan sampah	<ul style="list-style-type: none"> Baik : jika hasil persentase ≥ 50 % Kurang: jika hasil persentase < 50 % Sumber: (Sugiyono, 2010)	Ordinal
	Sikap (X _{1.2})	Dorongan yang timbul pada diri seseorang secara sadar atau tidak sadar untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah	<ul style="list-style-type: none"> Baik : jika hasil persentase ≥ 50 % Kurang: jika hasil persentase < 50 % 	Ordinal
	Perilaku (X _{1.3})	Respon atau tindakan terhadap	<ul style="list-style-type: none"> Baik : jika hasil persentase ≥ 50 % 	Ordinal

kriteri objektif.

4. Perilaku

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 5 pertanyaan menggunakan skala likert dengan 2 jenis pilihan jawaban yaitu "Ya" bernilai 1 dan "Tidak" bernilai 0. Teknik yang digunakan dalam pengelolaan tingkat pengetahuan adalah menjumlahkan setiap alternatif jawaban, kemudian dibandingkan dengan soal dan dikalikan dengan bobot. Kemudian hasilnya dikelompokkan berdasarkan skor yang memenuhi kriteria objektif.

5. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari 1 pertanyaan menggunakan skala likert dengan 2 jenis pilihan jawaban yaitu "Ya" bernilai 1 dan "Tidak" bernilai 0. Teknik yang digunakan dalam pengelolaan tingkat pengetahuan adalah menjumlahkan setiap alternatif jawaban, kemudian dibandingkan dengan soal dan dikalikan dengan bobot. Kemudian hasilnya dikelompokkan berdasarkan skor yang memenuhi kriteria objektif.

5. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner yang terdiri dari 1 pertanyaan skala likert dengan 2 jenis pilihan jawab

bernilai 1 dan “Tidak” bernilai 0. Teknik dalam pengelolaan tingkat pengerjaan, menjumlahkan setiap alternatif jawaban

dibandingkan dengan soal dan dikalikan
Kemudian hasilnya dikelompokkan berda
kriteri objektif.

Data yang telah didapat kemudian diolah dan dianalisis untuk pengelolaan data dapat dilakukan sebagai berikut.

a. Perhitungan timbunan sampah

Timbulan sampah dari perumahan diteliti pada lahan terbuka.

Timbulan sampah diukur sesuai dengan SNI 19-3964-1994.

Perhitungan berat timbulan sampah dengan menggunakan persamaan 3.8.

$$= \frac{\text{Berat sampah (kg)}}{\text{Jumlah orang penghasil sampah (jiwa)}} \dots\dots\dots(3.6)$$

b. Perhitungan volume timbunan sampah dengan menggunakan persamaan 3.7.

$$= \frac{\text{Volume sampah (liter)}}{\text{Jumlah orang penghasil sampah (jiwa)}} \dots\dots\dots(3.7)$$

c. Perhitungan komposisi sampah

Komposisi setiap jenis sampah ditentukan dengan merata-ratakan berat setiap jenis sampah selama 8 hari penelitian. Penentuan komposisi setiap jenis sampah menggunakan persamaan 3.6.

$$= \sum_{i=1}^8 \frac{\text{Berat setiap jenis sampah}}{\text{Berat sampah total}} \times 100 \dots\dots\dots(3.8)$$

d. Menghitung densitas sampah

Untuk menghitung densitas sampah, diperlukan volume bak pengukur berat sampah yang digunakan. Kotak densitas dihentakkan 3 kali untuk mengetahui tinggi penurunan sampah. Untuk perhitungan densitas sampah dapat menggunakan persamaan 3.9.

$$= \frac{\text{Berat sampah total (kg)}}{\text{volume setelah dihentakkan 3 kali (m}^3\text{)}} \dots\dots\dots(3.9)$$

$$V = L a \times (t_1 - t_2) \dots \dots \dots (3.10)$$

Dimana :

V = volume sampah setelah dihenttakn 3 kali (m^3)

La = Luas alas kotak densitas (m^3)

t1 = tinggi awal sampah (m)

t_2 = tinggi penurunan sampah yang dihitung dari atas kotak (m)

- $$\text{Potensi daur ulang} = \text{berat timbunan sampah} \times \text{RF} \dots\dots\dots(3.11)$$

- $$P_n = (P_o \times b) + P_o \dots\dots\dots(3.12)$$

b = laju pertumbuhan penduduk (%)

- Analisa yang digunakan untuk penelitian ini adalah analisa Chi kuadrat atau *Chi Square*. Analisa *Chi Square* merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis apabila dalam populasi terdiri atas dua atau lebih kelas dimana data berbentuk nominal dan sampelnya besar (Sugiono, 2016). Prinsip dasar penghusjian Chi kuadrat yaitu membandingkan antara frekuensi-frekuensi teramati. Prosedur

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Pengambilan sampling sampah untuk timbunan sampah dilakukan pada tanggal 28 Agustus-4 September 2018 (8 hari). Timbunan sampah diambil dari 33 rumah warga (KK) di Kecamatan Sangkapura yang dibagi menjadi 3 kelompok data sesuai dengan metode penelitian pada Bab 3. Ketiga kelompok tersebut yakni kelompok dengan kepadatan penduduk tinggi, menengah, dan rendah yang berada di wilayah Kecamatan Sangkapura, yaitu desa Sawahmulya dan Kotakusuma dengan kepadatan tinggi, Sungai Teluk dengan kepadatan rendah.

Pengambilan data sampah rumah tangga yang berada di desa Sawahmulya dilakukan selama 8 hari dari tanggal 28 Agustus hingga 4 September 2018 dari pukul 06.30 hingga 08.30 WIB. Jumlah sampel yang diambil untuk desa Sawahmulya sebanyak 12 KK dengan rata-rata jumlah 1 KK adalah sebanyak 4 jiwa sehingga mempunyai jiwa sebanyak 48 orang.

[illegible]

Tabel 5.1 Timbulan Sampah Desa Sawahmulya

Hari Ke-	Jumlah Sampel (jiwa)	Timbunan (kg/hari)	Timbunan (kg/org/hari)
1	48	13,40	0,28
2	48	14,40	0,30
3	48	14,40	0,30
4	48	11,60	0,24
5	48	11,80	0,25
6	48	10,20	0,21
7	48	12,40	0,26
8	48	11,30	0,24
Rata-Rata		12,44	0,26

(Sumber: Data Primer, 2018)

Dapat dilihat pada tabel 5.1, total timbunan sampah desa Sawahmulya sebesar 99,45 kg/hari dengan rata-rata 12,44 kg/hari dan timbunan sampah per orang rata-rata sebesar 0,26 kg/org/hari.

b. Kotakusuma

Pengambilan data sampah rumah tangga yang berada di desa Kotakusma dilakukan selama 8 hari dari tanggal 28 Agustus hingga 4 September 2018 dari pukul 06.30 hingga 08.30 WIB. Jumlah sampel yang diambil untuk desa Kotakusma sebanyak 9 KK dengan rata-rata jumlah 1 KK adalah sebanyak 4 jiwa sehingga mempunyai jiwa sebanyak 41 orang.

Data tersebut didapatkan dari penghuni rumah, dimana surveyor bertanya kepada penghuni rumah diawal melakukan survey untuk pertama kali untuk menentukan rumah yang akan dijadikan sample. Berikut ini data timbulan desa Kotakusuma pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Timbunan Sampah Desa Kotakusuma

Hari Ke-	Jumlah Sampel (jiwa)	Timbunan (kg/hari)	Timbunan (kg/org/hari)
1	41	11,90	0,29
2	41	9,40	0,23
3	41	9,80	0,24
4	41	9,80	0,24
5	41	10,30	0,25

Hari Ke-	Jumlah Sampel (jiwa)	Timbunan (kg/hari)	Timbunan (kg/org/hari)
6	41	9,60	0,23
7	41	9,00	0,22
8	41	9,20	0,22
Rata-Rata		9,88	0,24

(Sumber: Data Primer, 2018)

Dapat dilihat pada tabel 5.2, total timbunan sampah desa Sawahmulya sebesar 79,07 kg/hari dengan rata-rata 9,88 kg/hari dan timbunan sampah per orang rata-rata sebesar 0,24 kg/org/hari.

c. Sungai Teluk

Pengambilan data sampah rumah tangga yang berada di desa Sungai Teluk dilakukan selama 8 hari dari tanggal 28 Agustus hingga 4 September 2018 dari pukul 06.30 hingga 08.30 WIB. Jumlah sampel yang diambil untuk desa Sungai Teluk sebanyak 12 KK dengan rata-rata jumlah 1 KK adalah sebanyak 4 jiwa sehingga mempunyai jiwa sebanyak 49 orang.

Data tersebut didapatkan dari penghuni rumah, dimana surveyor bertanya kepada penghuni rumah diawal melakukan survey untuk pertama kali untuk menentukan rumah yang akan dijadikan sample. Berikut ini data timbulan desa Sungai Teluk pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Timbunan Sampah Desa Sungai Teluk

Hari Ke-	Jumlah Sampel (jiwa)	Timbunan (kg/hari)	Timbunan (kg/org/hari)
1	49	11,60	0,24
2	49	10,60	0,22
3	49	10,50	0,21
4	49	10,80	0,22
5	49	10,60	0,22
6	49	11,30	0,23
7	49	10,20	0,21
8	49	10,10	0,21
Rata-Rata		10.71	0.22

(Sumber: Data Primer, 2018)

**Tabel 5.5 Berat Rata-rata dan Komposisi Sampah Setiap Jenis Sampah Desa
Sawahmulya**

Jenis Sampah	Timbulan (kg/hari)								rata-rata (kg/hari)	Komposisi (%)
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8		
Sisa Makanan	5,00	5,00	4,00	3,80	3,80	3,60	4,20	3,40	4,10	32,99
Sisa Sayuran	1,98	1,75	2,30	2,00	3,10	2,80	2,50	2,30	2,34	18,83
Sisa buah-buahan	2,13	1,84	3,50	2,20	1,20	0,71	1,80	1,80	1,90	15,28
sampah kebun (bungkusan daun)	2,63	3,10	1,50	0,84	0,66	0,28	0,93	1,30	1,40	11,29
Kardus	0,14	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,32	0,41	0,13	1,03
non kardus (hvs,koran,majalah)	0,00	0,35	0,09	0,28	0,00	0,32	0,00	0,00	0,13	1,05
kertas minyak	0,00	0,00	0,00	0,13	0,07	0,21	0,00	0,02	0,05	0,42
Bambu	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,02	0,19
kulit kayu	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,20
botol plastik	0,36	0,47	0,80	0,62	0,95	0,53	0,85	0,57	0,64	5,18
plastik	0,35	0,64	0,90	0,82	1,15	0,63	0,93	0,82	0,78	6,27
botol kaca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kaca lain	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kain	0,00	0,00	0,07	0,24	0,00	0,25	0,17	0,03	0,10	0,76
Karet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kabel	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Kaleng	0,00	0,57	0,35	0,07	0,00	0,06	0,00	0,10	0,14	1,15
Sterofoam	0,02	0,00	0,00	0,00	0,08	0,49	0,00	0,00	0,07	0,59
Tisu	0,00	0,05	0,00	0,12	0,00	0,13	0,04	0,06	0,05	0,40
Popok	0,23	0,57	0,56	0,35	0,64	0,23	0,52	0,53	0,45	3,65
non popok	0,13	0,10	0,13	0,08	0,13	0,00	0,09	0,00	0,08	0,66
Sampah lain-lain (B3,logam,elektronik)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seng	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06
Total	13,4	14,4	14,4	11,6	11,8	10,2	12,4	11,3	12,4	100,0

(Sumber: Data Primer, 2018)

Seperti yang dijelaskan pada tabel 5.5, rata-rata komposisi sampah rumah tangga di Desa Sawahmulya sebesar 12,4 kg/hari dengan presentase 100,00 %. Sampah yang mendominasi adalah sampah basah.

b. Kotakusuma

Setelah ditimbang seluruh sampah yang didapat, sampah tersebut dipilah dan ditimbang untuk mengetahui berat sampah sesuai dengan komposisi yang diinginkan. Berat rata-rata setiap jenis sampah dan komposisi sampah dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut ini:

Tabel 5.6 Berat Rata-rata dan Komposisi Sampah Setiap Jenis Sampah Desa

Kotakusuma

Jenis Sampah	Timbulan (kg/hari)								rata-rata (kg/hari)	Komposisi (%)
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8		
Sisa Makanan	4,50	4,30	3,90	3,80	3,10	3,80	3,50	3,40	3,79	38,34
Sisa Sayuran	1,60	1,20	1,80	1,50	2,40	2,00	1,80	2,30	1,83	18,47
Sisa buah-buahan	2,30	1,50	0,74	1,00	1,20	1,30	0,64	1,10	1,22	12,38
sampah kebun (bungkusan daun)	1,20	1,30	0,95	0,74	1,30	0,92	0,57	1,30	1,04	10,48
Kardus	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,06	0,57
non kardus (hvs,koran,majalah)	0,32	0,00	0,49	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,16	1,64
kertas minyak	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,57	0,10	0,02	0,13	1,30
Bambu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,01	0,05
kulit kayu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
botol plastik	0,53	0,14	0,65	0,88	0,78	0,15	0,89	0,14	0,52	5,26
plastik	0,82	0,53	0,55	0,96	0,87	0,82	0,85	0,31	0,71	7,23
botol kaca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,03	0,26
kaca lain	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kain	0,10	0,07	0,09	0,24	0,00	0,00	0,00	0,03	0,06	0,65
Karet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
kabel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kaleng	0,53	0,00	0,45	0,00	0,07	0,00	0,49	0,06	0,20	2,01
Sterofoam	0,01	0,04	0,00	0,00	0,03	0,04	0,07	0,00	0,02	0,25
Tisu	0,02	0,05	0,00	0,10	0,04	0,00	0,09	0,06	0,04	0,45
Popok	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
non popok	0,00	0,17	0,16	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,71
Sampah lain-lain (B3,logam,elektronik)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seng	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	11,93	9,44	9,76	9,79	10,3	9,61	9,03	9,24	9,88	100,0

(Sumber: Data Primer, 2018)

c. Sungai Teluk

Tabel 5.7 Berat Rata-rata dan Komposisi Sampah Setiap Jenis Sampah Desa Sungai Teluk

60

Tabel 5.9 Densitas Awal dan Densitas Akhir Sampah Desa Sawahmulya

Hari Ke-	Jumlah Sampel (jiwa)	Volume Awal (m ³)	Densitas awal (kg/m ³)	Volume Akhir (m ³)	Densitas Akhir (kg/m ³)
1	48	0,12	114,82	0,09	174,03
2	48	0,11	129,42	0,08	187,82
3	48	0,12	120,16	0,09	170,17
4	48	0,10	118,83	0,07	184,03
5	48	0,10	120,76	0,07	169,86
6	48	0,09	119,41	0,06	174,59
7	48	0,11	119,13	0,08	155,58
8	48	0,10	111,12	0,08	152,76
Rata-Rata		0,11	119,21	0,08	171,10

(Sumber: Data Primer, 2018)

Berdasarkan Tabel 5.9, dapat diketahui bahwa volume sampah rata-rata awal sebesar $0,11 \text{ m}^3$, dengan densitas awal rata-rata sebesar $119,21 \text{ kg/m}^3$ dan volume sampah rata-rata akhir sebesar $0,08 \text{ m}^3$, dengan densitas akhir rata-rata sebesar $170,10 \text{ kg/m}^3$.

b. Kotakusuma

Pengukuran densitas sampah dan densitas komposisi sampah Desa Kotakusuma dilakukan selama 8 hari berturut-turut. Untuk data densitas awal dan densitas akhir sampah dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut ini:

Tabel 5.10 Densitas Awal dan Densitas Akhir Sampah Desa Kotakusuma

Hari Ke-	Jumlah Sampel (jiwa)	Volume Awal (m ³)	Densitas awal (kg/m ³)	Volume Akhir (m ³)	Densitas Akhir (kg/m ³)
1	41	0,10	120,35	0,06	213,59
2	41	0,08	112,51	0,07	141,73
3	41	0,08	126,46	0,06	177,05
4	41	0,09	114,96	0,07	152,10
5	41	0,09	120,90	0,06	176,76
6	41	0,09	107,08	0,06	159,91
7	41	0,07	131,94	0,06	150,94
8	41	0,08	112,48	0,07	152,38
Rata-Rata		0,08	118,33	0,06	165,56

(Sumber: Data Primer, 2018)

c. Desa Sungai Teluk

Tabel 5.11 Densitas Awal dan Densitas Akhir Sampah Desa Sungai Teluk

Hari Ke-	Jumlah Sampel (jiwa)	Volume Awal (m ³)	Densitas awal (kg/m ³)	Volume Akhir (m ³)	Densitas Akhir (kg/m ³)
1	49	0,10	119,64	0,07	178,36
2	49	0,10	111,50	0,08	143,77
3	49	0,09	113,96	0,06	176,14
4	49	0,11	99,54	0,08	150,24
5	49	0,10	107,66	0,09	133,91
6	49	0,10	109,03	0,07	181,25
7	49	0,10	104,06	0,07	155,25
8	49	0,09	106,39	0,07	144,18
Rata-Rata		0,10	108,97	0,07	157,89

Berdasarkan Tabel 5.11, dapat diketahui bahwa volume sampah rata-rata awal sebesar $0,10 \text{ m}^3$, dengan densitas awal rata-rata sebesar $108,97 \text{ kg/m}^3$ dan volume sampah rata-rata akhir sebesar $0,07 \text{ m}^3$, dengan densitas akhir rata-rata sebesar $157,89 \text{ kg/m}^3$.

64

Tabel 5.12 Densitas Awal dan Densitas Akhir Sampah di Kecamatan Sangkapura

Nama Desa	Kepadatan Penduduk	Volume rata-rata awal (m ³)	Densitas Awal Rata-Rata (kg/m ³)	Volume rata-rata akhir (m ³)	Densitas Akhir Rata-Rata (kg/m ³)
Sawahmulya	Tinggi	0,11	119,21	0,08	171,10
Kotakusuma	Tinggi	0,08	118,33	0,06	165,56
Sungai Teluk	Rendah	0,10	108,97	0,07	157,89
Rata-Rata		0,10	115,50	0,07	164,87

Berdasarkan Tabel 5.12 dapat diketahui bahwa volume sampah rata-rata awal sebesar $0,10 \text{ m}^3$, dengan densitas awal rata-rata sebesar $115,50 \text{ kg/m}^3$ dan volume sampah rata-rata akhir sebesar $0,07 \text{ m}^3$, dengan densitas akhir rata-rata sebesar $164,87 \text{ kg/m}^3$.

5.1.4 Proyeksi Timbunan Sampah Rumah Tangga Kecamatan Sangkapura

Proyeksi timbunan sampah rumah tangga bertujuan untuk mengetahui berapa potensi daur ulang sampah organik rumah tangga di Kecamatan Sangkapura. Untuk mengetahui proyeksi timbunan sampah, diperlukan jumlah penduduk dari tahun 2009 – 2017 yang dapat dilihat pada Tabel 5.13 dan akan di proyeksikan hingga tahun 2027. Perhitungan proyeksi penduduk dapat dilakukan dengan tiga metode yaitu aritmatik, geometri, dan least square.

Metode geometri menunjukkan nilai korelasi yang mendekati satu dari pada metode yang lain. Sehingga metode geometri digunakan untuk menghitung proyeksi penduduk hingga 10 tahun kedepan. Adapun proyeksi penduduk Kecamatan Sangkapura tahun 2018 – 2027 dapat dilihat pada Tabel 5.13

Tabel 5.13 Jumlah Penduduk Kecamatan Sangkapura Tahun 2009 – 2017

Tahun	Jumlah Jiwa	Pertumbuhan Penduduk (r)
2009	45.528	0,00
2010	49.192	0,08
2011	49.074	-0,001
2012	50.213	0,01
2013	54.112	0,02
2014	73.690	0,06
2015	69.651	-0,01

- Setelah diklarifikasikan sesuai dengan pemanfaatan sampahnya, berat sampah dikalikan dengan *recovery factor* untuk mengetahui potensi daur ulangnya. Timbulan sampah yang digunakan untuk perhitungan potensi daur ulang sampah rumah tangga adalah tahun 2027 dengan timbulan sampah 19620,8 kg/hari.

Pengolahan sampah merupakan tahapan dimana didalamnya terdapat pengelolaan melalui potensi unit pengolahan sampah yang ada di Kecamatan Sangkapura. Skenario potensi daur ulang sampah di Kecamatan Sangkapura sebagai berikut:

Direncanakan skenario I untuk potensi daur ulang sampah sebagai berikut:

- Tabel 5.16 Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga pada Skenario I**

68

Residu (proses pengayakan) = produk awal x 10%

= 6226,228 kg/hari x 10%

= 622,62kg/hari

Produk akhir (setelah pengayakan) = produk awal – residu

= 6226,228 kg/hari – 622,62kg/hari

= 5603,608kg/hari

Produk akhir = material terolah x 90%
= 1159,235 kg/hari x 90%
= 1043,3115kg/hari

Residu = material terolah x 10%
 = 1159,235kg/hari x 10%
 = 115,9235kg/hari

$$\begin{aligned} \text{Produk awal} &= \text{material terolah} \times 20\% \\ &= 714,196 \text{kg/hari} \times 20\% \end{aligned}$$

Reaksi lain

= material terolah x 80%

$$= 714,196 \text{ kg/hari} \times 80\%$$

$$= 571,3568 \text{ kg/hari}$$

Residu (proses pengayakan)

= produk awal x 10%

$$= 142,8392 \text{ kg/hari} \times 10\%$$

$$= 14,28392 \text{ kg/hari}$$

Produk akhir (setelah pengayakan)

= produk awal – residu

$$= 142,8392 \text{ kg/hari} - 14,28392 \text{ kg/hari}$$

$$= 128,55528 \text{ kg/hari}$$

5.6.1.2 Potensi Ekonomi Pengelolaan Sampah Pada Skenario I

Potensi ekonomi yang dimaksud adalah menghitung nilai keuntungan yang diperoleh dari pengolahan sampah organik rumah tangga berdasarkan jumlah timbulan yang terdapat di Kecamatan Sangkapura, sehingga dapat ditentukan potensi dan nilai ekonomi dari timbulan sampah organik tersebut. Pembahasan dalam aspek finansial ini berupa nilai keuntungan dalam teknologi pengolahan yang direncanakan. Nilai keuntungan dari teknologi pengolahan sampah organik dapat dilihat pada tabel 5.20 sebagai berikut:

Menurut Ma'any (2013) Biaya Produksi kompos perharinya adalah Rp. 322,00/kg dan harga jual tiap kilogram komposnya adalah Rp. 700,00/kg. Untuk produk akhir kompos di Kecamatan Sangkapura sebesar 622,6228kg/hari, maka perhitungan nilai keuntungan sebagai berikut:

Biaya Produksi

= Produk akhir x biaya produksi

$$= 5603,608 \text{ kg/hari} \times \text{Rp } 322,00/\text{kg}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Jual} &= \text{Produk Akhir} \times \text{harga jual} \\ &= 5603,608 \text{ kg/hari} \times \text{Rp } 700,00/\text{kg} \\ &= \text{Rp. } 3.922.525,6/\text{hari}\end{aligned}$$

Keuntungan = Harga jual - Biaya produksi
= Rp. 3.922.525,6 /hari – Rp 1.904.361,78 /hari
= Rp. 2.018.163,82/hari

Tabel. 5.19 Potensi Ekonomi Sampah *Recycable* Pada Skenario I

Jenis Sampah	Material Terolah (kg/hari)	Harga satuan per kilogram	Harga Jual per kilogram
Kardus	243,74	Rp. 1.100	Rp. 268.114
Non Kardus (HVS, koran, Majalah)	315,92	Rp. 800	Rp. 252.736
Botol Plastik	949,63	Rp. 800	Rp. 759.704
Kaleng	234,9	Rp. 8000	Rp. 1.879.200
Seng	4,75	Rp 500	Rp. 2.375
Botol Kaca	47,9	Rp. 500	Rp. 23.950
Total	1796,84		Rp. 3.186.079

Menurut Ma'any (2013) Biaya Produksi RDF perharinya adalah Rp. 3.438,00/kg dan harga jual tiap kilogram komposnya adalah Rp. 3.500,00/kg. Untuk produk akhir RDF di Kecamatan Sangkapura sebesar 177,84kg/hari, maka perhitungan nilai keuntungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Harga Jual} &= \text{Produk Akhir} \times \text{harga jual} \\ &= 128,55528 \text{ kg/hari} \times \text{Rp } 3.500,00/\text{kg} \\ &= \text{Rp. } 449.943,48 / \text{hari}\end{aligned}$$

Harga Jual = Produk Akhir x harga jual

= 128,55528 kg/hari x Rp 3.500,00/kg

= Rp. 449.943,48 /hari

Keuntungan = Harga jual - Biaya produksi

= Rp.441.973,0526 /hari – Rp 449.943,48 /hari

= Rp. 7970,4274 /hari

Tabel 5.20 Potensi Ekonomi Daur Ulang Sampah Pada Skenario I

Pengolahan	Produk Akhir (Kg/hari)	Besaran Potensi Ekonomi / hari
Komposting	5603,608	Rp. 2.018.163,82
Recycable	1796,84	Rp. 3.186.079
RDF	128,55528	Rp. 7970,4274
Total	2.548,02	Rp. 5.212.213,25

Dari Tabel 5.20 didapatkan potensi ekonomi terbesar dihasilkan dari daur ulang *Recycable* sebesar Rp. 3.186.079 dan potensi ekonomi terkecil dihasilkan dari daur ulang RDF sebesar Rp.7.970,4274 /hari. Potensi daur ulang dengan skenario 1 dengan produk akhir 2.548,02 kg/hari didapatkan sebesar Rp. 5.212.213,25/hari.

5.16.3 Skenario II

Direncanakan skenario II untuk potensi daur ulang sampah sebagai berikut:

- Biogas
- *Recycable*
- RDF

Tabel 5.21 Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Pada Skenario II

Jenis Sampah	Timbulan Sampah (kg/hari)	Recovery Factor (%)	Material terolah	Residu (kg/hari)
			(kg/hari)	
		Biogas		
Sisa sayuran	3714,81	80%	2971,848	742,962
Sisa kebun	2232,55	80%	1786,04	446,51
Sisa makanan	7047,97	80%	5638,376	1409,594
Sisa buah	2570,24	80%	2056,192	514,048
Total	15565,57		12452,456	3113,114
		Recyclable		
Kardus	243,74	50%	121,87	121,87
Non kardus (hvs, koran, majalah)	315,92	50%	157,96	157,96
Botol plastik	949,63	50%	474,815	474,815
Botol kaca	47,9	65%	31,135	16,765
Seng	4,75	80%	3,8	0,95
Kaleng	234,9	100%	234,9	0
Kertas lain (kertas minyak, tisu)	269,51	50%	134,755	134,755
Total	2066,35		1159,235	907,115
Reduse Derived Fuel (RDF)				
Kulit Kayu	14,63	80%	11,704	2,926
Bambu	16,64	80%	13,312	3,328
Plastik	1310,41	50%	655,205	655,205
Sterofoam	67,95	50%	33,975	33,975
Total	1409,63		714,196	695,434
		Residu		

Menurut Sumantri (2015), potensi daur ulang sampah
maksimal sebesar 90%, sehingga residu yang dihasilkan harus
dikurangi dari total berat sampah. Perhitungan sampah *recyclable* dapat dilihat
dari tabel berikut.

	$= 11456,26 \text{ kg/hari}$
	$= \text{material terolah} \times 8\%$
	$= 12452,456 \text{ kg/hari} \times 8\%$
	$= 996,196 \text{ kg/hari}$
	$= 11456,26 \text{ kg/hari} - 996,196 \text{ kg/hari}$
	$= 10460,064 \text{ kg/hari}$
	$= \text{material terolah} \times 90\%$
	$= 1159,235 \text{ kg/hari} \times 90\%$
	$= 1043,3115 \text{ kg/hari}$
	$= \text{material terolah} \times 10\%$

Residu = material terolah x 8%
 = 12452,456kg/hari x 8%
 = 996,196 kg/hari

Produk akhir = material terolah x 90%
 = 1159,235 kg/hari x 90%
 = 1043,3115kg/hari

Residu = material terolah x 10%
 = 1159,235 kg/hari x 10%
 = 115,9235 kg/hari

Produk awal = material terolah x 20%

$$= 142,8392 \text{ kg/hari}$$

Reaksi lain = material terolah x 80%

$$= 714,196 \text{ kg/hari} \times 80\%$$

$$= 571,3568 \text{ kg/hari}$$

Residu (proses pengayakan) = produk awal x 10%

$$= 142,8392 \text{ kg/hari} \times 10\%$$

$$= 14,28392 \text{ kg/hari}$$

Produk akhir (setelah pengayakan) = produk awal – residu

$$= 142,8392 \text{ kg/hari} - 14,28392 \text{ kg/hari}$$

$$= 128,55528 \text{ kg/hari}$$

5.6.1.4 Potensi Ekonomi Pengelolaan Sampah Pada Skenario II

Potensi Ekonomi yang dimaksud adalah menghitung nilai keuntungan yang diperoleh dari pengolahan sampah organik rumah tangga berdasarkan jumlah timbulan yang terdapat di Kecamatan Sangkapura, sehingga dapat ditentukan potensi dan nilai ekonomi dari timbulan sampah organik tersebut. Pembahasan dalam aspek finansial ini berupa nilai keuntungan dalam teknologi pengolahan yang direncanakan.

Menurut Elizabet(2017) secara efisiensi dan nilai ekonomi dari penggunaan biogas sebagai substitusi bahan bakar gas yang umum dipergunakan dimana *digester biogas* 4 m³ bisa menghasilkan 3,02 m³ gas atau setara dengan 0,84 kg di harga sebesar Rp 817,00 yang dapat melayani 2 rumah tangga. Sehingga didapatkan:

$$\text{Produk akhir} = 11456,26 \text{ kg} \times 0,84 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Jual} &= 9623,26 \times \text{Rp. } 817,00 \\ &= \text{Rp } 7.862.202,113 / \text{hari}\end{aligned}$$

Tabel. 5.24 Potensi Ekonomi sampah *recycable* Pada Skenario II

Jenis Sampah	Material Terolah (kg/hari)	Harga satuan per kilogram	Harga Jual per kilogram
Kardus	243,74	Rp. 1.100	Rp. 268.114
Non Kardus (HVS, koran, Majalah)	315,92	Rp. 800	Rp. 252.736
Botol Plastik	949,63	Rp. 800	Rp. 759.704
Kaleng	234,9	Rp. 8000	Rp. 1.879.200
Seng	4,75	Rp 500	Rp. 2.375
Botol Kaca	47,9	Rp. 500	Rp. 23.950
Total	1796,84		Rp. 3.186.079

Menurut Ma'any (2013) Biaya Produksi RDF perharinya adalah Rp. 3.438,00/kg dan harga jual tiap kilogram komposnya adalah Rp. 3.500,00/kg. Untuk produk akhir RDF di Kecamatan Sangkapura sebesar 177,84kg/hari, maka perhitungan nilai keuntungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Biaya Produksi} &= \text{Produk akhir} \times \text{biaya produksi} \\ &= 128,55528 \text{ kg/hari} \times \text{Rp } 3.438,00/\text{kg} \\ &= \text{Rp } 441.973,0526 / \text{hari}\end{aligned}$$

Harga Jual = Produk Akhir x harga jual

5.1.6.5 Skenario III

Direncanakan skenario I untuk potensi daur ulang sampah sebagai berikut:

- Komposting
- Biogas
- *Recycable*

Tabel 5.26 Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Pada Skenario III

Jenis Sampah	Timbulan Sampah (kg/hari)	Recovery Factor (%)	Material terolah	Residu (kg/hari)
			(kg/hari)	
		Komposting		
Sisa sayuran	3714,81	80%	2971,848	742,962
Sisa kebun	2232,55	80%	1786,04	446,51
Kulit Kayu	14,63	80%	11,704	2,926
Bambu	16,64	80%	13,312	3,328
Total	5978,63		4782,904	1195,726
		Biogas		
Sisa makanan	7047,97	80%	5638,376	1409,594
Sisa buah	2570,24	80%	2056,192	514,048
Total	9618,21		7694,568	1923,642
		Recyclable		
Kardus	243,74	50%	121,87	121,87
Non kardus (hvs, koran, majalah)	315,92	50%	157,96	157,96
Botol plastik	949,63	50%	474,815	474,815
Botol kaca	47,9	65%	31,135	16,765
Seng	4,75	80%	3,8	0,95
Kaleng	234,9	100%	234,9	0
Kertas lain (kertas minyak, tisu)	269,51	50%	134,755	134,755
Total	2066,35		1159,235	907,115
		Residu		
Diapers	389,22	0%	0	389,22
Pembalut	90,31	0%	0	90,31
Kain	98,92	0%	0	98,92

$$\begin{aligned}\text{Biaya Produksi} &= \text{Produk akhir} \times \text{biaya produksi} \\ &= 2152,31 \text{ kg/hari} \times \text{Rp } 322,00/\text{kg} \\ &= \text{Rp } 789.643,82 \text{ /hari}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga Jual} &= \text{Produk Akhir} \times \text{harga jual} \\ &= 2152,31 \text{ kg/hari} \times \text{Rp } 700,00/\text{kg} \\ &= \text{Rp. } 1.716.617 \text{ /hari}\end{aligned}$$

Keuntungan = Harga jual - Biaya produksi
= Rp. 1.716.617 /hari - Rp 789.643,82 /hari
= Rp. 926.973,18 /hari

Menurut Elizabet (2017) secara efisiensi dan nilai ekonomi dari penggunaan biogas sebagai substitusi bahan bakar gas yang umum dipergunakan dimana *digester biogas* 4 m³ bisa menghasilkan 3,02 m³ gas atau setara dengan 0,84 kg di harga sebesar Rp 817,00 yang dapat melayani 2 rumah tangga. Sehingga didapatkan:

$$\begin{aligned}\text{Produk akhir} &= 7079,003\text{kg} \times 0,84 \text{ kg} \\ &= 5.946,36 \text{ kg}\end{aligned}$$

Harga Jual = 5.946,36x Rp. 817,00
= Rp 4.858.176,12 /hari

Menurut Asdiantri (2016) harga sampah yang bisa di *Recycable* di Bank Sampah Rosella adalah sebagai berikut:

Tabel. 5.29 Potensi Ekonomi sampah *recycable* Pada Skenario III

Jenis Sampah	Material Terolah (kg/hari)	Harga satuan per kilogram	Harga Jual per kilogram
Kardus	243,74	Rp. 1.100	Rp. 268.114
Non Kardus (HVS, koran, Majalah)	315,92	Rp. 800	Rp. 252.736
Botol Plastik	949,63	Rp. 800	Rp. 759.704
Kaleng	234,9	Rp. 8000	Rp. 1.879.200
Seng	4,75	Rp. 500	Rp. 2.375
Botol Kaca	47,9	Rp. 500	Rp. 23.950
Total	1796,84		Rp. 3.186.079

Dari tabel 5.29 didapatkan total harga jual produk akhir dari daur ulang *Recycable* sebesar Rp. 3.186.079 /hari.

Tabel 5.30 Potensi Ekonomi Daur Ulang Sampah Pada Skenario III

Pengolahan	Produk Akhir (Kg/hari)	Besaran Potensi Ekonomi / hari
Komposting	2961,972	Rp. 1.119.625,416
Biogas	9793,22	Rp.4.858.176,12
<i>Recycable</i>	1443,34	Rp. 3.186.079
Total	13.598,532	Rp. 9.163.880,536

Dari Tabel 5.30 didapatkan potensi ekonomi terbesar dihasilkan dari daur ulang biogas sebesar Rp.4.858.176,12 dan potensi ekonomi terkecil dihasilkan dari daur ulang komposting sebesar Rp. 1.119.625,416. Potensi ekonomi dari skenario III sebesar Rp. 9.163.880,536

5.1.6.7 Skenario IV

Direncanakan skenario I untuk potensi daur ulang sampah sebagai berikut:

- Komposting
- Biogas
- *Recycable*
- RDF

Tabel 5.31 Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga Pada Skenario IV

Jenis Sampah	Timbunan Sampah (kg/hari)	Recovery Factor (%)	Material terolah	Residu (kg/hari)
			(kg/hari)	
		Komposting		
Sisa sayuran	3714,81	80%	2971,848	742,962
Sisa kebun	2232,55	80%	1786,04	446,51
Total	5947,36		4757,888	1189,472
		Biogas		
Sisa makanan	7047,97	80%	5638,376	1409,594
Sisa buah	2570,24	80%	2056,192	514,048
Total	9618,21		7694,568	1923,642
		Recyclable		
Kardus	243,74	50%	121,87	121,87
Non kardus (hvs, koran, majalah)	315,92	50%	157,96	157,96
Botol plastik	949,63	50%	474,815	474,815
Botol kaca	47,9	65%	31,135	16,765
Seng	4,75	80%	3,8	0,95
Kaleng	234,9	100%	234,9	0
Kertas lain (kertas minyak, tisu)	269,51	50%	134,755	134,755
Total	2066,35		1159,235	907,115
Reduse Derived Fuel (RDF)				
Kulit Kayu	14,63	80%	11,704	2,926
Bambu	16,64	80%	13,312	3,328
Plastik	1310,41	50%	655,205	655,205

Tabel 5.33 Produksi Sampah Rumah Tangga Pada Skenario IV

Jenis Sampah	Produk (%)	Material terolah (kg/hari)	Produk awal (kg/hari)	Reaksi lain (kg/hari)	Produk akhir (kg/hari)	Produk Residu (kg/hari)
Komposting	50%	4757,888	2378,94	2378,94	2141,05	237,89
Biogas	92%	7694,568	0,00	0,00	7079,00	615,57
<i>Recyclable</i>	90%	1159,235	0,00	0,00	1043,31	115,92
RDF	20%	714,196	142,84	571,36	128,56	14,28
Total		14325,89	2521,78	2950,3	10391,92	983,667

(Sumber: Data Primer, 2018)

Menurut Wahyono dkk., (2011), proses dekomposisi sampah menyebabkan penyusutan berat sebesar 50-70%. Setelah kompos matang, dilakukan proses pengayakan untuk menyisihkan partikel yang besar dan kecil.

Direncanakan proses pengayakan adalah 10% dari berat kompos yang sudah matang. Untuk perhitungan dapat dilihat berikut ini.

Produk awal (sebelum pengayakan) = material terolah x 50%

$$= 4757,888 \text{ kg/hari} \times 50\%$$

$$= 2378,94 \text{ kg/hari}$$

Reaksi lain ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$) = material terolah x 50%

$$= 4757,888 \text{ kg/hari} \times 50\%$$

$$= 2378,94 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Residu (proses pengayakan)} = \text{produk awal} \times 10\%$$

$$= 2378,94 \text{ kg/hari} \times 10\%$$

$$= 237,89 \text{ kg/hari}$$

$$\text{Produk akhir (setelah pengayakan)} = \text{produk awal} - \text{residu}$$

$$= 2378,94\text{kg/hari} - 237,89\text{kg/hari}$$

$$= 2141,05 \text{ kg/hari}$$

Menurut Tchobanoglous *et al.* (1993) hasil akhir biogas sebagian besar berupa gas $\text{CH}_4 + \text{CO}_2$ sebesar 92%-96% dan lumpur 4%-8%. Perhitungan biogas Kecamatan Sangkapura dapat dilihat berikut ini.

Produk akhir = material terolah x 92%

$$= 7694,568 \text{ kg/hari} \times 92\%$$

$$= 7079,00 \text{ kg/hari}$$

Residu = material terolah x 8%

$$= 7694,568 \text{ kg/hari} \times 8\%$$

$$= 615,57 \text{ kg/hari}$$

Menurut Sumantri (2015), potensi daur ulang sampah jenis *recyclable* diasumsikan sebesar 90%, sehingga residu yang dihasilkan hanya sebesar 10% dari total berat sampah. Perhitungan sampah *recyclable* dapat dilihat berikut ini.

Produk akhir = material terolah x 90%

$$= 1159,235 \text{ kg/hari} \times 90\%$$

$$= 1043,31 \text{ kg/hari}$$

Residu = material terolah x 10%

$$= 1159,235 \text{ kg/hari} \times 10\%$$

$$= 115,92 \text{ kg/hari}$$

Menurut Ma'any (2013), penyusutan sampah menjadi RDF (*Reduse Derived Fuel*) adalah 10-20% dari berat awal RDF (*Reduse Derived Fuel*). Setelah sampah dikeringkan, dilakukan proses pengayakan agar sampah yang dikeringkan



= 714,196kg/hari x 80%

= 571,36kg/hari

du (proses pengayakan) = produk awal x 10%

= 142,84kg/hari x 10%

= 14,28kg/hari

uk akhir (setelah pengayakan) = produk awal – residu

= 142,84kg/hari – 14,28kg/hari

= 128,56 kg/hari

Aspek finansial yang dimaksud adalah menghitung nilai keuntungan yang diperoleh dari pengolahan sampah organik rumah tangga berdasarkan jumlah timbulan yang terdapat di Kecamatan Sangkapura, sehingga dapat ditentukan potensi dan nilai ekonomi dari timbulan sampah organik tersebut. Pembahasan dalam aspek finansial ini berupa nilai keuntungan dalam teknologi pengolahan yang direncanakan.

94

Jenis Sampah	Material Terolah (kg/hari)	Harga satuan per kilogram	Harga Jual per kilogram
Non Kardus (HVS, koran, Majalah)	315,92	Rp. 800	Rp. 252.736
Botol Plastik	949,63	Rp. 800	Rp. 759.704
Kaleng	234,9	Rp. 8000	Rp. 1.879.200
Seng	4,75	Rp 500	Rp. 2.375
Botol Kaca	47,9	Rp. 500	Rp. 23.950
Total	1796,84		Rp. 3.186.079

5.1.7 Kuisisioner Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah

Pada penelitian ini, kuisioner dijadikan sebagai alat pendukung pengumpulan data untuk dapat menganalisis hubungan antara pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah. Responden yang dipilih dihitung berdasarkan perhitungan di bab 3 yakni sebanyak 99 responden.

Responden ditentukan secara acak. Setelah data kuesioner terisi dan terkumpul kemudian dilakukan pengelolaan dan penyajian data. Dari hasil pengelolaan data akan disajikan distribusi frekuensi yang meliputi identitas responden, pengetahuan, sikap, perilaku dan partisipasi masyarakat. Berikut merupakan data hasil penelitian.

A. Distribusi Frekuensi Identitas Responden

1. Jenis Kelamin

Karakteristik responden berupa jenis kelamin menunjukkan banyaknya responden berdasarkan jenis kelamin. Pada tabel 5.36 disajikan distribusi frekuensi dari karakteristik responden berupa jenis kelamin.

Tabel 5.36 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase(%)
Laki-laki	4	4
Perempuan	95	96
Total	99	100

(Sumber: Data Primer, 2018)

Dari tabel diatas dapat diketahui jenis kelamin dari responden yang mengisi kuesioner pada penelitian ini. Sebanyak 4% responden berjenis kelamin laki-laki dan sisanya, yaitu 96% berjenis kelamin perempuan.

2. Umur

Karakteristik responden berupa umur menunjukkan banyaknya responden yang digolongkan berdasarkan umur. Pengelompokan responden berdasarkan umur dilakukan dengan mengelompokkan responden ke dalam 4 (empat) kelompok umur sesuai yang tersaji pada Tabel 5.37.

4. Pekerjaan

Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan responden. Pada kategori pekerjaan akan digolongkan menjadi 8 (delapan) kelompok seperti yang tersaji pada Tabel 5.39 berikut.

Tabel 5.39 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi	Presentase(%)
Ibu rumah tangga	71	71,7
Guru	10	10,1
Wiraswasta	6	6,1
Karyawan Swasata	8	8,1
Satpam	1	1,0
PNS	1	1,0
Arsitektur	1	1,0
Perawat	1	1,0
Total	99	100

(Sumber: Data Primer, 2018)

Dari tabel diatas dapat diketahui jenis pekerjaan responden. Ibu rumah tangga tertinggi dengan 71,7 %, Guru 10,1%, Wiraswasta 6,1%, Karyawan Swasta 8,1%, Satpam 1,0%, PNS 1,0%, Arsitektur 1,0%, Perawat 1,0%.

B. Distribusi Frekuensi Responden

Berikut merupakan tabel distribusi frekuensi dari hasil kuisioner P1 menunjukkan pertanyaan 1, begitupula seterusnya.

Tabel 5.40 Distribusi Frekuensi Kuesioner Responden

Pertanyaan	Jawaban	Presentase (%)
P1	Tahu	67,7
	Tidak Tahu	32,7
P2	Tahu	52,5
	Tidak Tahu	47,5
P3	Tahu	59,6
	Tidak Tahu	40,4
P4	Tahu	18,2
	Tidak Tahu	81,8

1. Faktor Internal (X1)

a. Pengetahuan

Tabel 5.41 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pengetahuan

Faktor Internal (X1)	Frekuensi	Presentase (%)
Baik	58	58,6
Kurang	41	41,4
Total	99	100

Dari tabel tersebut dapat diketahui seberapa baik pengetahuan masyarakat terkait pengertian sampah, jenis sampah, dan pengelolaan sampah organik. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa 58,6 % dari responden memiliki pengetahuan yang baik, dan 41,4 % dari responden memiliki pengetahuan yang kurang terkait pengelolaan sampah.

Sikap merupakan salah satu komponen penyusun faktor internal. Pada Tabel 5.42 akan disajikan tingkat sikapi masyarakat dalam mengelola sampah.

Tabel 5.42 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Sikap

Tingkat Motivasi	Frekuensi	Presentase (%)
Baik	18	18,2
Kurang	81	81,8
Total	99	100

103

Data mentah yang diperoleh dari kuesioner yang telah disebar, kemudian dianalisa dengan uji Chi Square. Uji Chi Square digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh antar variabel.

Berikut merupakan Tabel 5.45 yang berisi hasil uji Chi Square untuk menemukan tingkat signifikasi antara pengetahuan dengan partisipasi masyarakat.

Variabel		Partisipasi		0,020
Pengetahuan		Baik	Kurang	
	Baik	56	2	
	kurang	34	7	
Total		99	9	

Dari 99 responden terdapat 56 responden atau (56,6%) responden memiliki pengetahuan dan partisipasi yang baik. Dari tabel diatas juga dapat diketahui besar nilai signifikansi yaitu $\alpha = 0,020 < 0,05$, hal tersebut berarti antara pengetahuan dapat mempengaruhi partisipasi masyarakat.

Berikut merupakan Tabel 5.46 yang berisi hasil uji Chi Square untuk menemukan tingkat signifikansi antara sikap dengan partisipasi masyarakat.

Variabel		Partisipasi		0,032
Sikap		Baik	Kurang	
	Baik	76	5	
	kurang	14	4	
Total		99	9	

105

Pengukuran timbunan sampah menggunakan kotak berukuran 40 liter untuk mendapatkan volumenya. Metode pengukuran yang digunakan sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbunan dan Komposisi Sampah Perkotaan.

Setelah dilakukan pengukuran dan perhitungan terhadap volume dan berat sampah yang dihasilkan oleh sumber timbulan per jiwa per hari diperoleh hasil yang bervariasi untuk masing-masing sumber timbulan. Hal ini disebabkan oleh tiap sumber sampah/responden memiliki latar belakang ekonomi yang berbeda-beda. Data timbulan rata-rata sampah di Kecamatan Sangkapura sebesar 0,24 kg/jiwa/hari. Timbulan tersebut lebih kecil dibandingkan rata-rata timbulan sampah kota skala sedang/kecil yaitu sebesar 0,3-0,4 kg/org/hari. Kecilnya timbulan sampah di Kecamatan Sangkapura dikarenakan sampel hanya diambil dari pemukiman saja, sedangkan 0,3-0,4 kg/org/hari adalah timbulan oleh setiap orang dalam berbagai kegiatan dan berbagai lokasi, baik saat di rumah, jalan, pasar, hotel, taman, kantor, dan lain-lain (Damanhuri, 2010).

107

Komponen sampah organik yang ditemukan berupa sampah makanan, sampah sayuran, sampah buah-buahan, sampah kebun, kertas, plastik, karet, kain, kardus, kayu dan bambu. Sampah organik *biodegradable* paling banyak dihasilkan, kemudian sampah organik non *biodegradable* dan sisanya adalah sampah anorganik.

Sampah yang dapat didaur ulang adalah sampah makanan, sampah sayuran, sampah buah-buahan, sampah kebun, kertas, plastik dan seng. Sampah makanan yang dapat didaur ulang ini merupakan sampah yang layak kompos, yaitu sampah organik yang mudah terurai (*biodegradable*) seperti sampah buah-buahan dan sayuran, serta sampah sisa makanan, diluar tulang, kulit durian, kulit telur dan jenis makanan lain yang susah terurai (sampah tidak layak kompos). Sampah makanan ini dapat dijadikan bahan baku bagi proses pengomposan, sehingga produk yang dihasilkan nantinya adalah kompos yang dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan tanaman dan lain-lain (Ruslinda, 2014).

Metode pengomposan yang digunakan adalah *open windrow*. Sampah organik dengan metode *open windrow* yang sudah dicacah akan ditumpuk dan dibiarkan terdekomposisi dibagian pinggir bangunan selama ± 2 bulan. Saat proses pengomposan berlangsung, tidak ada perlakuan seperti pembalikan, penambahan air, atau penambahan bioaktivator. Setelah lebih kurang dari 2 bulan berlangsung, sampah yang sudah kering diayak dengan alat pengayak (MC 500 D) dan kemudian akan dikemas dalam karung (Anindita, 2012).

Potensi daur ulang sampah terbesar adalah jenis daur ulang biogas, yaitu sebesar 39,22% dan komposting sebesar 24,25%. Akan tetapi, prosentase sampah yang tidak dapat didaur ulang (residu) juga besar yaitu 26,99%. Melihat besarnya potensi daur ulang, nilai ekonomis, dan komposisi sampah penerapan daur ulang sampah di Kecamatan Sangkapura diprioritaskan untuk sampah basah berupa sampah makanan, sampah sayuran, sampah buah dan sampah kebun serta sampah kering berupa plastik, botol plastik, kertas, dan kardus.

Potensi daur sampah di Kecamatan Sangkapura direncanakan dalam IV skenario, dimana untuk skenario I berupa: komposting, *recycable*, dan RDF, skenario II berupa: biogas, *recycable*, dan RDF, skenario III berupa: komposting, biogas, dan *recaycable*, skenario IV berupa: komposting, biogas, *recycable*, dan RDF. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui potensi daur ulang yang paling berpotensi dilakukan di Kecamatan Sangkapura dari aspek ekonomi. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan potensi eknomi dari masing-masing skenario adalah sebagai berikut: skenario I sebesar Rp. 5.212.213,25,- , skenario II sebesar Rp. 11.056.251,54,-, skenario III sebesar Rp. 9.163.880,536,- , dan skenario IV sebesar Rp. 8.861.642,-. Didaptkan bahwa skenario yang paling berpotensi di Kecamatan Sangkapura dari aspek ekonomi yakni skenario II.

Kegiatan daur ulang dapat diawali dengan upaya pemisahan sampah dari sumber yakni rumah tangga berdasarkan komponen sampah. Serta dapat menerapkan pengelolaan sampah basah skala individual. Penerapan ini melibatkan masyarakat secara langsung untuk melakukan pemilahan sampah serta pengolahan sampah, seperti pengomposan sampah basah skala

mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran". Dalam ayat tersebut diterangkan bahwa orang yang mengetahui tidak sama dengan orang yang tidak mengetahui. Ketika kita berilmu kemudian mengaplikasikan dalam keseharian akan bernilai lebih disisi Allah swt., dibanding melakukan sesuatu tanpa mengetahui ilmunya. Sehingga ketika masyarakat Kecamatan Sangkapura berperilaku baik terhadap pengelolaan sampah dengan didasari ilmu pengetahuan maka akan bernilai lebih dimata Allah swt.

Pengetahuan adalah hasil ukur dari tahu dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek (sebagian besar diperoleh dari indera mata dan telinga). Pengetahuan juga merupakan dominan yang paling penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Tinggi rendahnya tingkat pengetahuan lingkungan yang dimiliki oleh seseorang akan mempengaruhi cara pengolahan sampahnya. Seseorang yang tahu bahwa sampah rumah tangga harus dikelola dengan baik, maka lingkungan sekitarnya juga akan melakukan pengolahan sampah rumah tangga meskipun ada juga yang memiliki pengetahuan yang kurang baik mengenai pengolahan sampah rumah tangga (Sudar, 2014).

Hal ini sesuai dengan pendapat Wawan (2010). Pengetahuan merupakan hasil tahu dan terjadi penginderaan terhadap suatu objek, pengetahuan itu sendiri dipengaruhi faktor pendidikan formal. Pengetahuan sangat erat hubungannya dengan pendidikan, dimana diharapkan bahwa dengan pendidikan yang tinggi maka orang tersebut akan semakin luas pula pengetahuannya. Akan tetapi perlu ditekankan, bukan berarti seseorang yang berpendidikan rendah mutlak berpengetahuan rendah pula. Hal ini mengingat bahwa peningkatan pengetahuan tidak mutlak diperoleh dari pendidikan formal saja, akan tetapi dapat diperoleh melalui pendidikan non formal.

Banyaknya pengetahuan baik masyarakat disebabkan oleh faktor pendidikan dan komunikasi masyarakat, karena masyarakat yang berpendidikan SMA di Kecamatan Sangkapura lebih banyak, sebab lebih tinggi jenjang pendidikan seseorang, pengetahuan yang mereka miliki lebih baik. Pada saat ini mereka bisa mengetahui informasi tentang sampah bisa didapatkan dari televisi,

Semakin banyak sikap positif yang ditunjukkan oleh masyarakat maka semakin banyak pula mereka melakukan suatu tindakan. Sikap merupakan organisasi pendapat, keyakinan seseorang mengenai obyek atau situasi yang relatif ajeg, yang disertai adanya perasaan tertentu dan memberikan dasar kepada orang tersebut untuk membuat respon atau berperilaku dalam cara yang tertentu yang dipilihnya (Notoatmodjo, 2010). Dengan hasil penelitian dimana sikap dan partisipasi masyarakat di Kecamatan Sangkapura yang baik, maka dapat dikatakan bahwa masyarakat akan berpartisipasi dalam pengelolaan sampah di Kecamatan Sangkapura.

Menurut Ardika (2014) mengemukakan bahwa sikap merupakan hasil dari proses pembentukan persepsi seseorang. Sikap tumbuh karena adanya suatu kecenderungan untuk merespon suka atau tidak suka terhadap suatu obyek, orang lembaga, atau peristiwa tertentu. Individu akan sadar, tahu dan mengerti serta mau melakukan suatu anjuran yang ada. Sikap masyarakat terhadap kebersihan akan mempengaruhi tingginya partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah sehingga semakin baik sikap terhadap kebersihan lingkungannya maka partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah akan semakin baik.

Yuliana (2017) menyatakan bahwa partisipasi masyarakat akan semakin baik jika sikap yang ditunjukkan oleh masyarakat terhadap lingkungan juga baik. Sikap yang ditunjukkan oleh masyarakat di Kecamatan Sangkapura dapat mencerminkan partisipasi yang akan ditunjukkan oleh masyarakat jika ada pengelolaan sampah di Kecamatan Sangkapura. Seperti halnya responden banyak menunjukkan sikap keinginannya untuk berpartisipasi dalam pengelolaan sampah, dengan mulai tidak membuang sampah sembarangan, dan menyediakan tempat sampah di dalam rumah mereka masing-masing.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan masyarakat pada umumnya telah berpengetahuan baik oleh karenanya betapa mulianya ketika mereka mewujudkan ilmunya dalam satu tindakan. Sebagaimana firman Allah swt., dalam Q.S. Yunus/10:100, yang berbunyi: *“Dan tidak ada seorangpun akan beriman kecuali dengan izin Allah; dan Allah menimpakan kemurkaan kepada orang-orang yang tidak mempergunakan akalnyanya”*. Dari ayat tersebut mengingatkan kita bahwa

betapa pentingnya mewujudkan pengetahuan kita dalam suatu sikap/tindakan nyata.

5.2.7 Perilaku Terhadap Partisipasi Masyarakat

Dari 99 responden terdapat 47 responden (47,6%) yang memiliki perilaku dan partisipasi yang baik. Dari uji chi square didapat nilai signifikasinya sebesar 0,02 nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat diketahui bahwa ada hubungan antara perilaku dengan partisipasi masyarakat. Semakin baik perilaku yang dimiliki setiap individu, maka diharapkan perilaku terhadap partisipasi yang ditunjukkan masyarakat juga baik.

Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi (2015) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan masyarakat terkait pengelolaan sampah dengan perilaku masyarakat terhadap sampah. Masyarakat yang mempunyai pengetahuan lebih baik terhadap sampah cenderung mempunyai perilaku yang ramah lingkungan. Sehingga untuk merubah perilaku masyarakat terhadap sampah agar ramah lingkungan, yang harus dilakukan adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah dan pentingnya menjaga lingkungan. Perilaku dalam bertindak yang didasarkan kepada ilmu pengetahuan lebih bertahan lama dan menjadi kebiasaan karena mengetahui risiko tindakan yang dilakukan. Semakin baik pengetahuan semakin baik pula perilaku mengelola lingkungan.

Perilaku mengelola sampah yang baik akan terwujud apabila masyarakat mempunyai pengetahuan yang baik serta kesadaran untuk mengelola sampah yang baik. Dengan pertumbuhan penduduk yang semakin pesat, menyebabkan jumlah produksi sampah yang semakin tinggi, dengan karakteristik yang semakin banyak menuntut masyarakat berperilaku yang baik dalam mengelola sampah agar lingkungan tetap bersih, aman dan nyaman bagi kehidupan (Marojahan, 2015).

Perilaku manusia pada hakikatnya adalah semua kegiatan atau aktivitas manusia baik yang dapat diamati langsung, maupun yang tidak dapat diamati langsung oleh pihak lain (Notoatmodjo, 2003). Dari penelitian yang dilakukan 51 responden (51,5%) dari 99 responden di Kecamatan Sangkapura masih

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada tujuan dilakukan penelitian ini, maka hasil penelitian dan pembahasan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Timbulan sampah rata-rata yang dihasilkan tiap orang per harinya yaitu sebesar 0,24 kg/org/hari. Total timbulan sampah yang dihasilkan dari Kecamatan Sangkapura keseluruhan sebanyak 264,2 kg/hari dengan komposisi timbulan sampah didominasi sampah organik *biodegradable* sebanyak 79,48%. Proyeksi timbulan sampah pada tahun 2027 sebanyak 19.620,8 kg.
2. Potensi Daur ulang sampah organik rumah tangga di Kecamatan Sangkapura dibagi menjadi 4 skenario, dan didapatkan bahwa skenario yang paling berpotensi diterapkan di Kecamatan Sangkapura dari segi potensi ekonomi yakni skenario II yang terdiri dari biogas, *recyclable*, RDF sebesar Rp. 11.056.251,54
3. Ada hubungan antara faktor internal dengan partisipasi masyarakat yakni pengetahuan dengan nilai signifikansi $\alpha = 0,02 < 0,05$, sikap dengan nilai signifikansi $\alpha = 0,032 < 0,05$, perilakudengan nilai signifikansi $\alpha = 0,019 < 0,05$

6.2 Saran

Hasil penelitian ini perlu untuk dilanjutkan agar pengelolaan sampah di Kecamatan Sangkapura yang terkoordinasi. Berikut ini saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

1. Perlu adanya perencanaan pengelolaan mulai dari pewadahan, pengumpulan hingga disposal akses persampahan di Kecamatan Sangkapura.
2. Perlu adanya perencanaan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) untuk di lingkungan Kecamatan Sangkapura

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an Surah Ar-Rum (30) ayat 41
- Al-Qur'an Surah Al-A'raf (7) ayat 56
- Al-Qur'an Surah Al-Isra' (17) ayat 27-28
- Al-Qur'an Surah Al-Maidah (5) ayat 5
- Anindita F. 2012. **Pengomposan dengan Menggunakan Metode *In Vessel System* untuk sampah UPS Kota Depok**. Skripsi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ardika H. 2014. **Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pengelolaan Sampah di Pasar Lubuk Buaya Kota Padang tahun 2014**. Jurnal Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universtias Andalas Padang. Padang.
- Artiyaningsih, A.N. 2008. **Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga**. Jurnal Serat Acitya, Vol.1, No.2 Tahun 2008. Semarang.
- Badan Pusat Statistik. 2017. **Kecamatan Sangkapura dalam Angka**.Gresik.
- Bimantara, C.A, 2012. **Analisa potensi refused derived fuel (RDF) dari sampah unit pengolahan sampah (UPS) di Kota Depok (studi kasus UPS Grogol, UPS Permata Reghency, UPS Cilangkap)**. Skripsi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Bolaane, B. 2006. **Constraints to Promoting People Centred Approaches in Recycling**. Habitat Internasional 30, 731-740.
- Cheremisinoff, N.P. 2003. **Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies**. Burlington: Elsevier Science.
- Coad, A. 2011. **Collection of Municipal Solid Waste 1st Edition**. Nairobi GPO, Kenya.
- Damanhuri, E. dan Padmi, T. 2010. **Pengelolaan Sampah**. Diktat Kuliah TL-3104. Program Studi Teknik Lingkungan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Fadlillah, N. Dan Yudihanto, G.. 2013. **Pemanfaatan Sampah Makanan Menjadi Bahan Bakar Alternatif dengan Metode *Biodryin***. Jurnal Teknik lingkungan Vol 2, No. 2, 2301-9271.
- Fuadillah, Rury. 2012. **Timbulan dan Komposisi Sampah Sebagai Dasar Perancangan Teknik Operasional Persampahan pada Kecamatan Serpong, Serpong Utara, dan Setu Sebagai Daerah Industri di Kota Tangerang Selatan**. Skripsi.UI:Depok.

